

# ÖSTERREICHISCHE BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von **Dr. Richard R. v. Wettstein**,

Professor an der k. k. Universität in Wien,

unter Mitwirkung von **Dr. Erwin Janchen**,

Privatdozent an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von **Karl Gerolds Sohn in Wien.**

LXI. Jahrgang, Nr. 9.

Wien, September 1911.

## Ein Beitrag zur Kenntnis von *Erophila verna* DC.

Von **Erich Wibiral** (Graz).

(Mit 2 Textabbildungen.)

Obwohl alle Botaniker, die sich mit *Erophila* eingehender beschäftigt haben, angeben, daß diese Gattung in eine Anzahl konstanter Arten zerfällt, und z. B. darauf hinweisen, daß sie diese Überzeugung aus den Resultaten ihrer Kulturversuche geschöpft haben, ist diese Ansicht doch durchaus nicht allgemein. *Draba verna* L., resp. *Erophila verna* DC. gilt noch immer vielfach als eine einzige, wenn auch sehr variable Art.

Der Erste, der sich mit dieser Frage eingehend beschäftigte und ihre Lösung durch Kulturversuche anstrebte, war A. Jordan<sup>1)</sup>. Er stellte erst fünf, später aber dreiundfünfzig Arten auf und spricht schließlich von zweihundert ihm wohlbekannten *Erophila*-Arten. Er erklärt, alle die zahlreichen *Erophila*-Formen, welche er jahrelang in Kultur beobachtete, durchaus konstant gefunden zu haben und bezeichnet sie als Arten.

Als Sektionsmerkmal verwendete Jordan das Überwiegen einfacher, resp. geteilter Haare, während er die Untergruppen nach der Gestalt der Schötchen und Blätter einteilte. Seine Behandlung der Frage ist rein deskriptiv ohne Rücksicht auf die Ursachen der Erscheinung.

Es ist kaum jemandem gelungen, irgendwo in größerer Zahl gesammelte *Erophilae* sicher mit den Jordanschen Spezies zu identifizieren. Bei den markantesten Formen, wie *E. majuscula*, *E. brachycarpa*, *E. stenocarpa* war dies noch möglich, sonst aber

1) Pugillus plantarum novarum praesertim gallicarum. Paris 1852.

Diagnoses d'espèces nouvelles ou méconnues etc. Paris 1864.

Remarques sur le fait de l'existence en société à l'état sauvage des espèces végétales affines etc. Lyon 1876.

hatte der Versuch, *Erophilae* nach Jordan zu bestimmen, stets die größte Verwirrung zur Folge, wovon man sich bei einer Durchsicht verschiedener Herbarien leicht überzeugen kann.

Im Jahre 1885 begann De Bary Kulturversuche mit *Erophila* anzustellen. Dieselben wurden nach seinem Tode von F. Rosen weitergeführt und ihre Resultate wurden 1889 in der „Botanischen Zeitung“ veröffentlicht. Im allgemeinen bestätigt Rosen die Angaben Jordans, was den Formenreichtum und die Konstanz der einzelnen Formen von *Erophila* anbetrifft, erwähnt aber das Vorhandensein von „Verbindungsgliedern“ zwischen den einzelnen Formen und gesteht Standort und Witterung einen gewissen Einfluß auf die Entwicklung der Behaarung zu. Rosen nimmt an, daß die zahlreichen Formen von *Erophila*, welche er, Jordan folgend, als Spezies bezeichnet, durch Variation entstanden sind, hält jedoch auch Bastardierung als artbildenden Faktor nicht für ganz ausgeschlossen. Am Schlusse des systematischen Teiles seiner Arbeit gibt Rosen eine Übersicht jener Formen, die sich während der Kulturversuche als konstant erwiesen. Die Diagnosen umfassen die gesamte Entwicklung der Pflanze von den Keimblättern bis zur Fruchtbildung.

Kurz vor Fertigstellung der vorliegenden Arbeit erschien noch eine vorläufige Mitteilung Rosens<sup>1)</sup> über von ihm angestellte Bastardierungsversuche mit *Erophila* und deren bisherige Resultate. Entgegen der Erfahrung, daß einander nahestehende Formen fruchtbare Bastarde liefern, zeigten sich die *Erophila*-Bastarde fast ganz unfruchtbar. In der zweiten Generation trat eine schrankenlose Polymorphie auf und zahlreiche Merkmale, welche keines der beiden Bastardeltern aufwies, konnten beobachtet werden. Rosen leitet daraus die Möglichkeit ab, den großen Formenreichtum von *Erophila* so zu erklären, daß wir in einem Teil der Formen fruchtbar gewordene Bastardnachkommen zu erblicken hätten.

Bevor ich nun daran gehe, die von mir in der auf Anregung meines verehrten Lehrers, Herrn Prof. Dr. R. v. Wettstein, unternommenen Arbeit gewonnenen Resultate darzustellen, erscheint es mir notwendig, die eingehaltene Arbeitsmethode zu schildern.

Ich stellte mir die Aufgabe, zu untersuchen, ob nicht in der Natur gewisse Formenkreise sich unterscheiden lassen, die bei Anwendung des sonst üblichen Artbegriffes sich als Arten bezeichnen ließen.

Das sich mir anbietende Beobachtungsgebiet, die nähere und fernere Umgebung Wiens, erwies sich als sehr günstig. Hier treffen baltische und pontische Flora zusammen und die ökologischen Verhältnisse sind so mannigfaltig, daß eine so häufige Pflanze wie *Erophila* unter den verschiedensten Existenzbedingungen beobachtet werden konnte.

<sup>1)</sup> Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, Jahrgang 1910, Heft 6.



Schon bald nach Beginn der vorläufigen Beobachtungen sah ich mich einer solchen Menge von Formen gegenüber, daß es notwendig wurde, ein Merkmal zu suchen, welches gestattet, die gefundenen Formen zunächst rein äußerlich in eine Anzahl Gruppen zu teilen und dadurch einen gewissen Überblick zu ermöglichen. Dieses Merkmal wurde in der Schötchenform gefunden, doch soll erst die nachfolgende Untersuchung zeigen, ob es auch bei einer Einteilung nach verwandtschaftlichen Beziehungen verwertbar ist.

Sodann wurden von einer Anzahl besonders markanter Formen Samen gesammelt, dieselben im Wiener botanischen Garten Anfang September 1907 in Töpfe ausgesät und die jungen, sich im Verlauf des Herbstes entwickelnden Pflanzen so versetzt, daß sie genügend Raum zur Entwicklung hatten. Im darauffolgenden Frühjahr blühten und fruchteten die Pflanzen reichlich. Während der größere Teil der Pflanzen zur Samengewinnung aufgespart wurde, wurden andere als Belegmaterial eingesammelt. Die geernteten Samen wurden im Herbst wieder in Töpfe ausgesät. Die Kulturen wurden vollkommen gleich behandelt, so daß die Entwicklung der einzelnen Formen unter denselben äußeren Umständen erfolgte.

Zugleich wurden aber auch besonders jene Standorte, welche den Samen für die erste Generation geliefert hatten, immer wieder aufgesucht und die Entwicklung an den natürlichen Standorten mit jener der Kulturexemplare stets verglichen.

Zur Vergrößerung des Vergleichsmaterials wurde das *Erophila*-Material der Wiener Herbarien und einiger auswärtiger Herbarien herangezogen.

Die Kulturversuche erstreckten sich auf drei Vegetationsperioden. Bei einem Vergleich der verschiedenen Formen war es zunächst möglich, zwei Hauptgruppen zu unterscheiden, nämlich langschötige und kurzschötige *Erophilae*. Die Schötchen der ersteren Gruppe sind mindestens doppelt so lang als breit, jene der zweiten Gruppe nur wenig länger als breit. Schon in der Blüte unterscheiden sich diese beiden Gruppen dadurch, daß bei den langschötigen Erophilen die Narbe die Antheren der langen Filamente wesentlich überragt, während sie sich bei den kurzschötigen Erophilen fast in gleicher Höhe mit den letzteren befindet. Schon Rosen hat diesen Unterschied festgestellt, doch glaube ich, zeigen zu können, daß es sich hier nicht um ein rein äußeres Merkmal handelt, durch dessen Anwendung Zusammengehöriges zerrissen wird, sondern daß diese Zweiteilung tiefer begründet ist und schon vor der Entwicklung der zahlreichen jetzt lebenden *Erophila*-Formen vor sich gegangen ist.

Es zeigte sich zunächst, daß auch an den reichsten Standorten zwar häufig verschiedene Formen gemeinsam angetroffen werden konnten, nie aber langschötige und kurzschötige Formen zusammen. Stets war nur die eine oder die andere

Gruppe vertreten. Bei einem Vergleich der zahlreichen Standorte war es leicht, festzustellen, daß die langschötigen Formen feuchte Äcker und Wiesen im baltischen Gebiet bevorzugen, während die kurzschötigen Erophilen das pontische Gebiet fast ausschließlich beherrschten und außerhalb desselben nur an besonders heißen und trockenen, anderseits durch pontische Elemente ausgezeichneten Standorten beobachtet werden konnten.

Zieht man nun die Bedeutung der Schote als Assimilationsorgan bei den Cruciferen in Betracht, so wird klar, daß hier klimatische Faktoren zu einer Zweiteilung der Formen geführt haben können, welche, wie durch Kulturversuche leicht bewiesen werden kann, durchaus und unter allen Umständen konstant ist. Übergänge zwischen den beiden Gruppen konnte ich nirgends auffinden.

Jede dieser beiden Gruppen umschließt eine Anzahl von Schötchenformen, deren Konstanz ebenso wie die aller anderen Merkmale genau geprüft wurde.

Im allgemeinen zeigen die kurzschötigen Formen eine größere Neigung zu Sukkulenz, zur Aufspeicherung von Anthokyan und zur Bildung eines dichten, aus meist geteilten Haaren bestehenden Haarkleides als die langschötigen. Bei Besprechung der einzelnen Merkmale wird sich zeigen, wie weit diese wohl auf Anpassung beruhenden Merkmale erblich geworden sind.

Die Blätter der verschiedenen Formen sind in der Jugend meist ganzrandig, zeigen jedoch schon gewisse Unterschiede im Verhältnis zwischen Lamina und Blattstiel, im Auftreten der Behaarung und der ersten Blättzähne. Die charakteristische Blattform entwickelt sich zugleich mit der Entstehung der ersten Blütschäfte. Von den fast grasartigen Blättern der *E. minima* C. A. Mey. bis zu den derb spateligen der *E. majuscula* Jord. zeigen sich alle nur denkbaren Übergänge, und diesem Umstande verdankt wohl *Erophila* ihren Ruf als äußerst variable Sammelart. Bei genauer Beobachtung zeigt es sich indes, daß die Blattform bei den einzelnen *Erophila*-Formen nur in engen Grenzen schwankt, so daß für eine bestimmte Schötchenform immer auch eine bestimmte Blattform als Typus, um den sich die verschiedenen Variationen gruppieren, angegeben werden kann. Die Variationen sind jedoch nicht als „Standortsvariationen“ zu bezeichnen, da sie sowohl auf den einzelnen Standorten nebeneinander als auch in Kultur auftreten.

Blättzähne treten bei den einzelnen Arten verschieden häufig auf. So zeigen *E. majuscula* Jord. und die ihr nahestehenden Formen wenigstens bei einem Teil der Blätter meist einzelne derbe Zähne. Doch ist dies kein unvariables Merkmal, da sich unter den Nachkommen derb gezählter Exemplare auch Pflanzen mit fast ganzrandigen Blättern vorfinden.

Die Behaarung der Erophilen ist sehr mannigfaltig. Neben einfachen Haaren treten Gabelhaare und mehrteilige Haare auf.



Bei den meisten Formen erstreckt sich die Behaarung auch auf die untere Hälfte der Blütenschäfte, seltener auch auf die Kelchblätter, die indessen nie so stark behaart sind als die Blätter der Rosette. Die Behaarung wird bis zu einem gewissen Grad vom Standort und der während der Entwicklung der Blattrosette herrschenden Witterung beeinflusst. Im allgemeinen überwiegen bei den kurzschötigen Formen die geteilten Haare gegenüber den einfachen, doch sind die Schwankungen bei den einzelnen Formen auch an demselben Standort und in der Kultur nicht unerheblich. Auch die Nachkommen zeigen nicht alle dieselbe Behaarung wie die Samenpflanzen. Es ist daher nicht möglich, eine für eine einzelne Form charakteristische Behaarung anzugeben.

Die Färbung der Blätter scheint mir weniger charakteristisch zu sein, als Rosen annimmt, da sie mit der größeren oder geringeren Dichtigkeit des Haarkleides schwankt. Die, wie erwähnt, besonders bei kurzschötigen *Erophilen* häufig auftretenden Anthokyanflecken erhalten sich wohl durch einige Generationen, werden aber langsam schwächer, so daß es wohl möglich sein dürfte, sie bei einer langjährigen Kultur zum Verschwinden zu bringen, wenn die Pflanzen nicht besonders trocken und sonnig kultiviert werden.

Die Form und Größe der Blütenblätter ist bei den einzelnen Formen nur äußerst geringen Schwankungen unterworfen. In jeder der beiden Gruppen finden sich Formen mit größeren breiten oder kleineren schmalen Blütenblättern. Die mitunter auftretende rötliche Schattierung der Blütenblätter ist ganz belanglos. Sie erstreckt sich fast nie auf alle Blüten einer Traube und ist nie erblich.

Sehr charakteristisch für die einzelnen Formen ist die Gestalt der Fruchtraube. Das Verhältnis ihrer Länge zur Länge des ganzen Schaftes, die Dichte ihres Schötchenbestandes, sowie der Winkel, den die Schötchenstiele mit dem Schaft einschließen, schwanken nur in jenen Grenzen, die durch die kräftigere oder schwächere Entwicklung des Individuums bedingt sind. Das Verhältnis des Längsdurchmessers der Schötchen zur Länge des Schötchenstieles ist gleichfalls bei den einzelnen Formen verschieden und unveränderlich.

Durchaus unveränderlich ist auch die Form der Schötchen. Selbst geringe Unterschiede, die leicht für individuelle Abweichungen gehalten werden könnten, erweisen sich, in der Kultur beobachtet, als durchaus konstant (vgl. die Abbildungen auf Seite 318 und auf Seite 319).

Nachdem sich also eine Anzahl von Merkmalen durchaus konstant gezeigt hatte, war es möglich, die beobachteten Formen in eine Anzahl von Gruppen zu vereinigen, die im üblichen Sinne als Arten bezeichnet werden können. Die Einzelformen selbst erwiesen sich nicht als vollkommen konstant und sind durch so viele Übergänge verbunden, daß es unmöglich ist, sie sicher gegeneinander abzugrenzen. Solange die Untersuchungen nur auf ein kleines Gebiet beschränkt bleiben, er-

scheint wohl eine Abgrenzung so weit möglich, daß der Untersuchende die in Kultur genommenen Formen unterscheiden kann, aber bei Heranziehung reichlichen Materials aus verschiedenen Gegenden verwischen sich die Unterschiede immer mehr, so daß die stets wachsende Zahl nicht völlig konstanter und durch die Übergänge zu einer lückenlosen Kette verbundener Formen schließlich die Unmöglichkeit zeigt, durch das Herausgreifen einzelner Formen zu praktischen Resultaten zu gelangen.

Gruppiert man aber das vorhandene Material vom Standpunkt jener als durchaus unveränderlich erkannten Merkmale, also der Schötchenform und den Verhältnissen zwischen den einzelnen Teilen der Fruchtraube, so zeigt es sich, daß man dadurch ungefähr gleichartige Formenreihen erhält und dasselbe Merkmal, z. B. dieselbe Behaarung, bei mehreren der so gewonnenen Sammelarten auftreten kann.

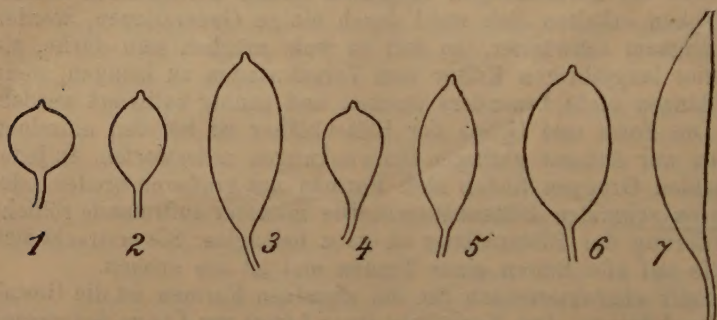


Abb. 1. Schötchenformen der *Erophila*-Arten der Umgebung von Wien.

Fig. 1. *E. spathulata* Lang. — Fig. 2. *E. praecox* (Stev.) DC. — Fig. 3. *E. majuscula* Jord. — Fig. 4. *E. obconica* Rosen. — Fig. 5. *E. Ozanoni* Jord. und *E. oblongata* Jord. — Fig. 6. *E. Krockeri* Andr. — Fig. 7. *E. stenocarpa* Jord.

(Ungefähr das doppelte der natürlichen Größe.)

Wenn nun auch die so gewonnenen Arten den Verwandtschaftsverhältnissen zu entsprechen scheinen, so ist ihre Abgrenzung doch nicht endgiltig, da sich meine Untersuchung nicht über das ganze Verbreitungsgebiet dieser Arten erstreckte. Doch scheinen sie mir den Vorteil zu bieten, daß die zusammengehörigen Formen vereinigt und von den anderen geschieden werden, so daß es möglich ist, das Verhalten jeder Art für sich und auch in Beziehung zu anderen Arten zu prüfen. Sind dann die zahllosen vorhandenen Formen ihrer natürlichen Verwandtschaft entsprechend geordnet, so kann eine spezielle Untersuchung der hier als Arten bezeichneten Formenkreise die Möglichkeit einer weiteren Einteilung feststellen.

Während nun Jordan alle diese *Erophila*-Formen als Arten schlechtweg bezeichnet, nennt sie Rosen elementare Spezies. Ich





Abb. 2. Habitusbilder der *Erophila*-Arten der Umgebung von Wien.

Fig. 1. *E. praecox* (Stev.) DC. — Fig. 2. *E. spathulata* Láng. — Fig. 3. *E. oblongata* Jord. — Fig. 4. *E. stenocarpa* Jord. — Fig. 5. *E. obconica* Rosen. — Fig. 6. *E. Krockeri* Andr. — Fig. 7. *E. majuscula* Jord. — Fig. 8. *E. Ozanoni* Jord. (1 und 2 gehören dem kurzschötigen Typus an, alle übrigen dem langschötigen.) (Ungefähr die Hälfte der natürlichen Größe.)

möchte zur Frage der Bezeichnung dieser Einzelformen nicht Stellung nehmen, nur hervorheben, daß sie dem in der Systematik üblichen Speziesbegriff nicht entsprechen und den im folgenden von mir unterschiedenen Arten subsumiert werden müssen.

Das Auftreten einer Reihe konstanter Schötchenformen ist wohl als die Fortführung jenes Artbildungsprozesses zu betrachten, der mit der Spaltung einer hypothetischen Urform von *Erophila* in einen langschötigen und einen kurzschötigen Typus begonnen hat. Diese Spaltung ist, wie erwähnt, wahrscheinlich auf den Einfluß klimatischer Faktoren zurückzuführen und zeigt sich noch heute, da der Unterschied längst erblich geworden ist, in der pflanzengeographischen Trennung der beiden Gruppen. Die verschiedenen Schötchenformen innerhalb der beiden Gruppen aber finden sich in demselben Gebiet und unter gleichen äußeren Bedingungen oft nahe beisammen wachsend.

Ein Einfluß äußerer Faktoren auf die Entstehung dieser Schötchenformen läßt sich nicht nachweisen. Vielleicht kann man sie auf Mutationen zurückführen, doch fehlt jeder Beweis dafür.

Das Variieren der nicht völlig konstanten Merkmale ist durch den Einfluß äußerer Faktoren gleichfalls nicht genügend erklärt. Wenn auch ein solcher Einfluß tatsächlich hie und da konstatiert werden kann, so ist er doch nicht ausschlaggebend.

Besser läßt sich wohl die Tatsache des Nebeneinanderbestehens so vieler Formen erklären. *Erophila* ist, wie alle Beobachter übereinstimmend angeben, fast durchaus autogam und die Befruchtung erfolgt vielfach schon in der noch fast ganz geschlossenen Blüte. Dadurch wird aber eine neue Kombination der mehr oder minder erblichen Eigenschaften, wie sie bei einer Fremdbestäubung unvermeidlich ist, verhindert, so daß hier die Autogamie als formerhaltender Faktor erscheint.

Trotz häufiger Beobachtungen gelang es mir nur höchst selten, Insekten auf *Erophila*-Blüten zu finden. Es waren Fliegen, die an der Narbe saugten. Ich kann daher Rosens Angabe, daß Insektenbesuch bei *Erophila* eine seltene Erscheinung sei, voll bestätigen. Rosen spricht nun die Vermutung aus, daß die *Erophila*-Formen vielleicht als fruchtbar gewordene Bastardnachkommen zu betrachten seien. Trifft diese Vermutung das Richtige, so ist die Entstehung der Bastarde in eine Zeit zurückzuverlegen, in der *Erophila* entomophil war. Schon in seiner ersten Arbeit über *Erophila* macht Rosen diese Annahme, die durch das Vorhandensein von Nektarien unterstützt wird. Dem dagegen erhobenen Einwand, daß ein Grund für einen solchen Wechsel in der herrschenden Befruchtungsweise nicht erkennbar ist, läßt sich vielleicht mit dem Hinweis auf eine kaum geringere Veränderung entgegen: Es hat sich ja gezeigt, daß früher klimatische Faktoren von großem Einfluß auf die Artbildung bei *Erophila* waren, heute aber ist dieser Einfluß fast verschwunden und spielt nur bei der



fluktuierenden Variation der einzelnen Formen eine sehr geringe Rolle.

Wenn nun auch diese Erklärung des Formenreichtums von *Erophila* an sich nicht unmöglich ist, so scheint mir doch kein zwingender Grund hiefür vorzuliegen. Die Entstehung dieser vielen Formen scheint mir gerade wegen ihres lückenlosen Aneinanderschließens nicht so weit zurückzuliegen, als man wohl von einer entomophilen Periode in der Entwicklung von *Erophila* annehmen müßte.

(Schluß folgt.)

## Über den Formenkreis des *Cirsium Semenowii* Regel et Schmalh.

Von Franz Petrak (Mähr.-Weißkirchen).

(Mit 5 Textabbildungen.)

Vor einiger Zeit hatte ich Gelegenheit, den Formenkreis des *Cirsium Semenowii* Regel et Schmalh. näher zu studieren. Diese endemischen Arten der Hochgebirge Turkestans wurden bisher noch niemals zusammenfassend bearbeitet und da ich im Laufe meiner Untersuchungen manches entdecken konnte, was früheren Beobachtern entgangen ist, so übergebe ich hier die Ergebnisse meiner Studien der Öffentlichkeit.

### Conspectus specierum:

1 a) Involuceri foliola interiora et intima apice plus minusve dilatata, scariosa, fimbriata.  $\times$  *C. glabrifolium* (C. Winkl.) m.

1 b) Involuceri foliola omnia in spinas plus minusve validas attenuata, apice numquam dilatata nec scariosa. 2.

2 a) Involuceri foliola in spinas breves infirmas parte appressa foliolorum multo breviores attenuata. *C. Alberti* Regel et Schmalh.

2 b) Involuceri foliola in spinas validas partem appressam foliolorum aequantes vel multo superantes excurrentia. *C. Semenowii* Regel et Schmalh.

1. *Cirsium Alberti* Regel et Schmalh. in Act. hort. Petrop. VI, 2, pag. 318 (1880). (Abbildung 1.)

Syn.: *Cnicus Alberti* C. Winkl. in sched.

*Cirsium Semenowii* Regel et Schmalh. ssp. *Alberti* Petrak in sched. 1910.

Caulis erectus, 60—90 cm altus, a basi vel a medio ramosus, striatus, parce arachnoideus et crispule pilosus, subdense foliatus. Folia caulina inferiora oblongo-lanceolata vel lanceolata, in petiolum basi dilatatum alatum sinuato-dentatum spinuloso-ciliatum attenuata, sinuato-lobata, lobis ovatis subobtusis dentatis spinuloso-ciliatis, spinis infirmis 2—6 mm longis, supra parcissime arachnoidea, viridia, subtus arachnoidea, canescentia; caulina superiora lanceolata sinuato-pinnatifida, basi subauriculato-semiamplexicauli sessilia,

non vel brevissime decurrentia. Capitula in apice ramorum subsessilia, glomerata vel subsolitaria, ovata, 20—26 mm longa, 14—18 mm diam., ebracteata vel bracteis 1—3 lineari-lanceolatis minoribus suffulta. Involueri parce arachnoidei foliola exteriora ovato-oblonga, apicem versus dorso subcarinata, margine densissime sed brevissime spinuloso-aspera, in spinulam flavescientem infirmam 1—3 mm longam erecto-patentem abruptiuscule attenuata; interiora et

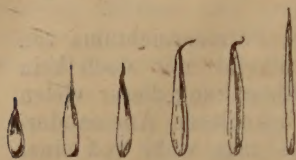


Abb. 1. *Cirsiium Alberti* Regel et Schmalh. — Hüllschuppen (links äußerste, rechts innerste).

intima gradatim longiora e basi ovato-oblonga lanceolata, paulatim acuminata, subinermia, apice subrecurvo-patentia. Corollae ochroleucae limbus ad medium circiter inaequaliter quinquefidus, laciniis linearibus subobtusis, a tubo satis distinctus eumque aequans vel paullo brevior; filamenta glabrescentia vel parce papilloso-pilosa; pappus sordide albus, setis plumosis, apice scariosis; achaenia oblonga, compressa, parce nigro-striolata. 4. Floret Julio—Septembri.

Habitat: Turkestan: in montibus Thian-Schan: „Bogdo“, alt. 1800—2100 m, 24. VII. 1878, leg. A. Regel (Herb. Boiss.). — „Aryslinschlucht“, alt. 2400—2700 m, 10. VII. 1879, leg. A. Regel (Herb. hort. Petropol.). — „Kunges“, alt. 2100—2400 m, VIII. 1879, leg. A. Regel (Herb. hort. Petropol.). — In valle fluvii Dschauku inferioris, alt. 1800—2100 m, 1. IX. 1877, leg. A. Regel (Herb. hort. Petropol.).

2. *Cirsiium Semenowii* Regel et Schmalh. in Bull. Soc. Imp. Natural. Mosc., XL., 3, pag. 161 (1867). (Abbildung 2.)

Syn.: *Cnicus Semenowii* C. Winkl. in Act. hort. Petropol., IX., 2, pag. 523 (1886).

Caulis erectus, ut videtur ad 80 cm altus, a medio vel superne ramosus, striatus, parce arachnoideus et crispule pilosus, subdense foliatus. Folia inferiora oblongo-lanceolata, sinuato-pinnatifida, laciniis ovatis spinoso-dentatis, dentibus triangularibus spina valida 6—20 mm longa terminatis, utrinque imprimis secus nervos parce arachnoidea,

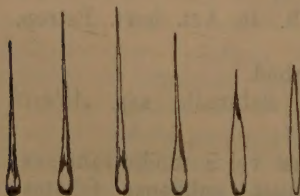


Abb. 2. *Cirsiium Semenowii* Regel et Schmalh. — Hüllschuppen (links äußerste, rechts innerste).

in petiolum alatum spinoso-dentatum attenuata; caulina superiora lanceolata, basi subauriculato-semiamplexicauli sessilia, non vel raro brevissime decurrentia, spinis validioribus longioribusque. Capitula in apice caulis et ramorum racemoso-congesta, subsessilia, 24—30 mm longa, 20—28 mm diam., ovato-globosa, bracteis 1—3 lineari-lanceolatis imprimis basin versus margine spinis validis armatis acuminatis capitula circiter aequantibus suffulta. Involueri parce arachnoidei foliola exteriora e basi ovato-oblonga paulatim in spinas validas flavescentes erecto- vel hori-

oblonga paulatim in spinas validas flavescentes erecto- vel hori-



zontaliter patentibus acuminata, basin versus dorso subcarinata margine densissime sed brevissime spinuloso-aspera; interiora et intima breviora lanceolata, spinula brevi infirma terminata. Corollae purpureae limbus a tubo satis distinctus ad medium circiter inaequaliter quinquefidus, laciniis linearibus subobtusis, tubum aequans vel paulo brevior; filamenta dense papilloso-pilosa; pappus sordide albus setis plumosis apice scariosis; achaenia mihi ignota. 4. Floret Julio, Augusto.

Habitat: Turkestan: in faucibus „Talki“, VII. 1877, leg. A. Regel (Herb. Boiss.).

Subsp.: *sairamense* m. (Abbildung 3.)

Syn.: *Cnicus Sairamensis* C. Winkler in Act. hort. Petropol., IX., 2, pag. 522 (1886).

Caulis erectus, ca. 30 cm altus, e basi ramosissimus, arachnoideo-tomentosus, dense foliatus. Folia radicalia et caulina inferiora capitula superantia utrinque imprimis secus nervos parce arachnoidea vel glabrescentia, oblongo-lanceolata, sinuato-pinnatifida, laciniis ovato-orbiculatis 3—5-dentatis, dentibus breviter triangularibus spinis validissimis flavescens 15—30 mm longis armatis. Capitula in apice ramulorum solitaria vel plus minusve aggregata, ovato-globosa, ca. 24—35 mm longa, bracteae subduplo longioribus lanceolatis sinuato-pinnatifidis lobis dentatis spinis validissimis armatis suffulta. Involueri foliola exteriora et media e basi oblonga parce arachnoidea margine brevissime spinuloso-aspera in spinam flavescens integerrimam plicatam contortam ca. 25—40 mm longam flores multo superantem abrupte attenuata, interiora et intima minora, lineari-lanceolata, apicem versus brevissime denticulata, vix rigida. Corollae purpureae limbus a tubo bene distinctus eoque paulo longior; filamenta papilloso-pilosa.



Abb. 3. *Cirsium Semenowii* Regel et Schmalh., subsp. *sairamense* (C. Winkl.) Petrak. — Hüllschuppen (links äußerste, rechts innerste).

Habitat: Turkestan: in montibus ad lacum „Sairam-nor“, 23. VII. 1895, leg. M. J. Chaffanjon (Plant. Sibér. 1895/96, Nr. 895; Herb. Boiss.). — Kungei Alatau: Kokoirok, ad fontes fluminis Kabin maioris in regione alpina, 13. VII. 1896, leg. V. F. Brotherus (Plant. Turkest., Nr. 147; Herb. Boiss.).

Daß die hier beschriebenen Cirsien in engstem, genetischem Zusammenhange stehen, ergibt sich sowohl aus den morphologischen Merkmalen als auch aus der geographischen Verbreitung derselben. Offenbar handelt es sich hier um einen alten Typus, welcher sich seit der Tertiärzeit in die heute lebenden Formen

differenziert hat. In phylogenetischer Hinsicht müssen wir also von einem *C. Semenowii* sens. lat. ausgehen, welches sich meiner Meinung nach in postglazialer Zeit in zwei Arten, *C. Semenowii* Regel et Schmalh. und *C. Alberti* Regel et Schmalh., gegliedert hat; von der zuerst genannten Art scheint sich, durch klimatische Faktoren beeinflusst, abermals eine neue Art, ssp. *sairamense* (C. Winkl.) m. trennen zu wollen.

*C. Semenowii* Regel et Schmalh. und *C. Alberti* Regel et Schmalh. nehmen heute unter den europäisch-asiatischen *Cirsien* eine ziemlich isolierte Stellung ein; mir ist wenigstens keine Art bekannt, welche mit ihnen näher verwandt ist. Nur mit dem Formenkreise des im westlichen Nordamerika verbreiteten *C. californicum* Gray besteht eine gewisse Ähnlichkeit; *C. Semenowii* Regel et Schmalh. wird also wohl am besten in der Nähe des *C. californicum* Gray seinen Platz finden; ob aber die erwähnte — übrigens auch ziemlich entfernte — Ähnlichkeit nur eine zufällige ist, oder ob zwischen diesen zwei Formenkreisen irgendwelche — dann aber jedenfalls sehr weit zurückreichende — phylogenetische Beziehungen bestehen, wage ich jetzt nicht zu entscheiden, weil mir das *C. californicum* Gray, eine sehr formenreiche Art, bis jetzt zu wenig bekannt ist.

Ich möchte noch einen Bastard des *C. Semenowii* Regel et Schmalh. und *C. Sieversii* (Fisch. et Mey) m. beschreiben, welcher vielleicht deshalb einiges Interesse beanspruchen dürfte, weil es sich hier um eine Hybride der Gattung *Cirsium* sens. strict. und der „Gattung“ *Echenais* handelt, wohl ein weiterer Beweis dafür, daß das zuletzt genannte Genus als solches von *Cirsium* nicht getrennt werden kann. Über einen Bastard des *C. obvallatum* M. B. und *C. echinus* (M. B.) H. Maz. werde ich später noch an einer anderen Stelle ausführlich zu sprechen kommen.

3. *Cirsium Semenowii* Regel et Schmalh.  $\times$  *Cirsium Sieversii* (Fisch. et Mey.) m., nov. hybr. =  $\times$  *Cirsium glabrifolium* m. (Abbildung 4.)

Syn. *Cnicus glabrifolius* C. Winkl. in Act. hort. Petropol., IX., 2, pag. 523 (1886), p. p.

Caulis erectus, ca. 1 m. altus, crassus, sulcatus, parce arachnoideus, laxo foliatus, superne ramosus. Folia glaberrima, secus nervos imprimis subtus parce arachnoidea;



Abb. 4.  $\times$  *Cirsium glabrifolium* (C. Winkl.) Petrak. — Hüllschuppen (links äußerste, rechts innerste).

caulina inferiora basi subauriculato-semiamplexicauli sessilia, non decurrentia, oblongo-lanceolata, sinuato-pinnatifida, spinuloso-ciliata, laciniis triangulari-ovatis bi- vel tridentatis, dentibus spinis validioribus 5—12 mm longis flavescens; armatis; caulina superiora paullo minora, lanceolata, sinuato-lobata. Capitula in apice caulis et ramorum 2—6, glomerata subsessilia, raro sub-



solitaria, breviter pedunculata, ovata vel ovato-globosa, 18—25 mm longa, ca. 20 mm diam., bracteis lineari-lanceolatis vel linearibus vix sinuato-dentatis dentibus spinosis ciliatis capitula subaequantibus vel paulum superantibus suffulta. Involucri parcellissime arachnoidei foliola exteriora lineari-lanceolata, paulatim in spinam flavescentem subvalidam erecto-vel subrecurvato-patentem attenuata, apicem versus breviter ciliato-dentata; interiora et intima lanceolato-lineararia, sub apice attenuata, margine spinuloso-ciliolata, demum in ligulam lanceolatam flavescentem scariousam margine fimbriato-laceram spinula imbecilla plerumque uncinato-curvata terminatam desinentia. Corollae purpureae limbus ad medium circiter inaequaliter quinquefidus, laciniis linearibus acuminatis, a tubo bene distinctus eoque paullo longior; filamenta dense papilloso-pilosa; pappus sordide albus, setis plumosis apice interdum scariosis; achaenia mihi ignota. 4. Floret Julio, Augusto.

Habitat: Turkestan: in faucibus „Talki“, alt. 1800 m, 18. VII. 1877, leg. A. Regel (Herb. Boiss., Herb. hort. Petropol.).

In nomenklatorischer Hinsicht wäre zunächst zu bemerken, daß *Cnicus glabrifolius* C. Winkl. nur zum Teile hierher gehört, da die von C. Winkler ebenfalls hierher gezogene, von A. Regel 1870 im Tale des Flusses Sarawschau gesammelte Pflanze nur eine Form des *C. Sieversii* (Fisch. et Mey.) m. darstellt.

× *C. glabrifolium* (C. Winkl.) m. nimmt eine schöne Mittelstellung zwischen den hier als Erzeuger angenommenen Arten ein. Der Zerschnitt des Blattes und die ziemlich langen, kräftigen Dornen der äußeren Hüllschuppen lassen ohne weiteres den Einfluß des *C. Semenowii* Regel et Schmalh. erkennen, während sich die Einwirkung des *C. Sieversii* (Fisch. et Mey.) m. (Abbildung 5) durch das starke Zurücktreten des Indumentes und durch die an der Spitze verbreiterten, häutigen und ausgefranzten Hüllschuppen geltend macht. Von den Pollenkörnern sind 50—60% steril; auch sei noch darauf aufmerksam gemacht, daß Regel am Standorte dieses Bastardes auch *C. Semenowii* Regel et Schmalh. und *C. Sieversii* (Fisch. et Mey.) m. gesammelt hat.



Abb. 5. *Cirsium Sieversii* (Fisch. et Mey.) Petrak. — Hüllschuppen (links äußerste, rechts innerste).

## Zur Morphologie von *Noteroclada*.

Von Viktor Schiffner (Wien).

(Mit 1 Textabbildung.)

Die Gattung *Noteroclada*<sup>1)</sup>, von der wir bisher nur eine in Südamerika weit verbreitete Art, *N. confluens* Tayl.,

<sup>1)</sup> Stephani (Spec. Hep., I, pag. 369) ist im Irrtum, wenn er für die Gattung den Namen *Androcryphia* anwendet, denn die betreffende Pflanze ist

kennen<sup>1)</sup>, gehörte bisher zu den morphologisch unvollständig erforschten Pflanzen. Ich habe ein reichliches und ganz vollständiges Material (zum Teil in Alkohol) untersuchen können, welches ich 1901 während der Expedition der kais. Akademie der Wissenschaften in Brasilien gesammelt habe und bin dadurch imstande, ältere, ungenaue oder unrichtige Angaben zu berichtigen und neue Beobachtungen beizubringen, so daß dadurch unsere Kenntnis von dieser Pflanze eine nahezu lückenlose wird.

Die Vegetationsorgane sind von Mitten, Spruce, Stephani etc. genügend beschrieben. Ich möchte nur beifügen, daß bei meinen Pflanzen die Unterseite des Stengels bisweilen in 3—4 Zelllagen tief weinrot gefärbt ist. Diese Farbe geht aber nur an der Basis etwas auf die Rhizoiden über, die im weiteren Verlaufe blaßgelblich sind (nie rot wie bei *Fossombronina*!). Starke Stengel sind etwa 14 Zellen dick und die großen Innenzellen enthalten keine Verdickungsleisten (wie bei *Pellia epiphylla*); sie werden gegen die Ventralseite viel kleiner, nur die Zellen, die sich in Rhizoiden verlängern, sind doppelt so groß als die umliegenden. Dorsal ist eine deutliche, scharf abgesetzte Epidermis differenziert, die aus sehr viel kleineren, flachen Zellen besteht; diese Epidermis ist stellenweise zweischichtig. Die großen Innenzellen enthalten zahlreiche, längliche Stärkekörner mit einem tiefen Längsrisse auf einer Seite.

Wie schon Spruce (Hep. Amaz., pag. 550) angibt, sind bei *Noteroclada* die „flores monoici et dioici“, die ♀ gibt er als „terminales“ an. Nach meinen Untersuchungen sind im selben Rasen rein ♂ Pflanzen vorhanden und einhäusige, bei denen am Stengel weit herab seitlich gegen die Blatinserktionen zu die ♂, in der Mittellinie dazwischen sterile Archegonien (oft zu je zwei nebeneinander) stehen.

Diese Verhältnisse sind am ähnlichsten denen von *Fossombronina brasiliensis*<sup>2)</sup>, jedoch mit dem Unterschied, daß bei dieser Antheridien und Archegonien regellos gemischt über die Dorsalseite des Stengels verstreut sind (synözisch), während bei *Noteroclada* die Archegonien zwischen den beiden unregelmäßigen seitlichen Reihen der Antheridien stehen; für dieses Verhältnis paßt weder

von Nees in Martius, Fl. Bras., I, pag. 343, nicht als *Androcryphia porphyrorhiza*, sondern als „*Jungermannia porph.*“ beschrieben worden. Der älteste und rite publizierte Gattungsname ist *Noteroclada* Tayl. 1844, der aber in Syn. Hep., pag. 470 (1846) aus rein philologischen Rücksichten, die für uns Botaniker absolut unmaßgeblich sind, unrechtmäßig durch *Androcryphia* ersetzt wurde (vgl. Syn. Hep., pag. 470, Fußnote). Bei Spruce, Hep. Amaz., pag. 529, ist die Sache unter Angabe der Jahreszahlen ganz richtig.

<sup>1)</sup> Beschrieben sind fünf Arten, die aber teilweise identisch mit *N. confluens* sind, teils nicht hieher (sondern zu *Fossombronina*) gehören. Daß *Not. leucorhiza* Spruce identisch ist mit unserer brasilianischen Pflanze, davon habe ich mich an einem Original Exemplar von Spruce versichert.

<sup>2)</sup> Diese ist von Stephani fälschlich als diözisch beschrieben. Ich werde näheres über sie in meiner Bearbeitung der Hepaticae der brasilianischen Expedition berichten.



der Ausdruck synözisch, noch parözisch, vielleicht könnte man es mesotözisch (Mesotoezie) nennen<sup>1)</sup>. An rein ♂ Pflanzen stehen die Antheridien über die ganze Oberseite zerstreut (auch in der Mittellinie), eine Abhängigkeit ihrer Stellung von den Blättern ist nirgends nachweisbar. Die Antheridien sind nicht der Frons tief eingesenkt, wie fast überall angegeben wird, sondern stehen fast in gleicher Höhe mit der Oberfläche, werden aber sofort nach ihrer Anlage von einem Wall umwuchert, der endlich einen oben offenen Kegel darüber bildet, welcher den „Antheridienstiften“ bei *Riccia* recht ähnlich ist, nur daß hier die Zellen gegen die Basis kurz und außen stark vorgewölbt sind (Fig. 8). Diese Hüllen sind nicht anfänglich geschlossen und zur Zeit der Reife durchbrochen, wie Spruce (l. c., pag. 530) und Stephani (l. c., pag. 368) angeben („Tempore fecunditatis ruptis“), sondern von allem Anfang an offen, da sie als Ringwall entstehen<sup>2)</sup>.

Diese Verhältnisse gleichen keineswegs denen bei *Pellia*, wie Stephani (l. c., pag. 370) angibt, sondern bei *Pellia* ist das Antheridium von einer flachen Warze überwölbt, deren kleine Mündung durch den übrigen ganz ähnliche Zellen umsäumt wird, nicht durch vertikal ungemein verlängerte, die einen „Stift“ bilden.

Die Antheridien sind nicht „breviter pedicellata“ (Steph.), sondern die von mir gesehenen waren sitzend, denn die Verbindungszelle ist von den übrigen Zellen so wenig verschieden, daß sie nicht als Stiel gedeutet werden kann<sup>3)</sup>. Die Antheridien sind fast kugelig ( $0.2 \times 0.16$  mm), die Spermatozoiden sind außerordentlich groß (dasselbe ist bei *Pellia* und *Makinoa* der Fall).

Der Kelch („Caulocalyx“ Lindb., „Perianth“ Leitgeb, „Perianthium, melius Involucrum“ Spruce, bei Stephani kurzweg „Perianthium“, was ungenau ist) ist von früheren gut beschrieben und seine

<sup>1)</sup> Stephani, Spec. Hep., I, pag. 368, sagt: „Androecia flori fem. approximata, saepe totam costam occupantia, irregulariter aggregata“, was die tatsächlichen Verhältnisse nicht klar wiedergibt. Er nennt die Pflanze einfach monözisch, während Austin, l. c., sagt: „Although antheridia and pistillidia occur in the same caespites, I have not seen them on the same frond“, hält sie also fälschlich für diözisch.

Schon Leitgeb hatte die Verhältnisse im III. Hefte der Unters. ü. d. Lebern., pag. 123, in allen wesentlichen Punkten richtig dargestellt. Er sagt dort weiter: „An monözischen Sprossen erkennt man weiters sofort, daß die Archegoniumanlagen höher am Scheitel hinaufreichen, als die der Antheridien“. Dieses würde die Stellungsverhältnisse der Paröcie annähern. Diese Angabe von Leitgeb ist aber nicht immer zutreffend, denn ich fand einmal seitlich an die Basis des Pseudoperianthiums angewachsen und etwas emporgerückt einen Antheridienstift, der also mindestens auf gleicher Höhe mit dem befruchteten Archegonium gestanden haben muß.

<sup>2)</sup> Spruce beschreibt (l. c.) die Verhältnisse recht ungenau: „Antheridia ..... in alveolis strato caulis corticali (demum rupto) velatis immersa, ovaliglobosa, subsessilia“. Das erweckt den Anschein, als ob die Antheridien endogen entstehen würden und dann endlich bei der Reife die Deckschichte durchbrochen würde (wie bei *Anthoceros*), was aber nicht der Fall ist.

<sup>3)</sup> Auch Leitgeb spricht von einem „sehr kurzen Stiele“.

Entstehungsweise als rein cauligenes Gebilde schon von Leitgeb sichergestellt. Ich kann als Beweis, daß es sich hier um ein thalamogenes Gebilde handelt, die Beobachtung beibringen, daß häufig sterile Archegonien im Innern des Kelches weit hinauf gerückt sind; ich fand solche bis zur mittleren Höhe, und einmal sah ich ein solches außen nahe der Mündung ansitzen. R. Spruce, Hep. Amaz., pag. 530, stellt sich jedoch dieses Gebilde entstanden aus der ausgehöhlten Stengelspitze mit zwei Blättchen („foliis floralibus“, „phyllis“) vor, was ganz sicher unrichtig ist. Die beiden obersten Blätter („folia involucralia“) sind viel kleiner als die übrigen, stets von ungleicher Größe, selbstverständlich an die Basis des Kelches herangerückt und scheinbar an diese angewachsen, am Aufbau des Kelches selbst nehmen sie aber gar keinen Anteil.

Die Gestalt des Kelches ist von Austin, Notes on the Genus *Pellia* (Bull. Torrey Bot. Cl., VI, 1875, pag. 30), ganz unrichtig dargestellt: „Involucre usually a little longer than in *Pellia epiphylla*, otherwise very similar“.

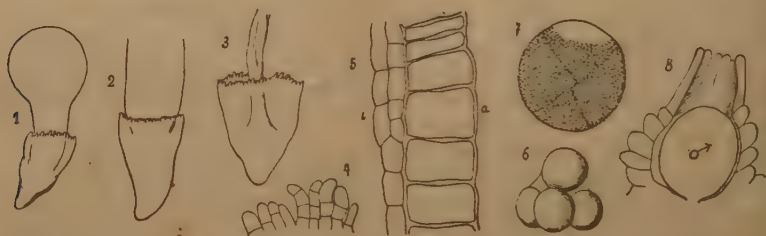


Fig. 1, 3–8. *Noteroclada confluens*. — Fig. 2. *Pellia Fabbromiana*.  
1. Junges Sporogon mit Fuß und Involucellum, Verg. 13:1. — 2. Fuß und Involucellum von *Pellia Fabbromiana*, Verg. 13:1. — 3. Fuß und Involucellum eines überreifen Sporogons mit der Basis der vertrockneten Seta, Verg. 13:1. — 4. Rand des Involucellums, Verg. 60:1. — 5. Querschnitt durch die Sporogonwand, *a* = außen, *i* = innen, Verg. 200:1. — 6. Junge Sporentetrade, Verg. 200:1. — 7. Reife Spore, Verg. 200:1. — 8. Antheridienkammer im Längsschnitte, Verg. 200:1.

Stephani spricht (l. c., pag. 368) von einem „Amphigastrium florale“, was ein Irrtum ist. *Noteroclada* kann überhaupt keine Amphigastrien haben, wenn man nicht etwa die in zwei Reihen aus dem ventralen Segmente hervorgehenden dreizelligen Keulenhaare als Amphigastrien bezeichnen will. Was Stephani für das *Amph. florale* hält, ist wohl gewiß das letzte (kleinste) Blatt, welches bisweilen stärker gegen die Mediane gedrängt ist.

Die Calyptra ist eine Cal. thalamogena (im Sinne Lindbergs), die sterilen Archegonien sind hinaufgerückt, jedoch sah ich selbst sie nie bis zur Spitze der Calyptra, sondern nur im unteren Drittel, doch mag wohl ersteres bisweilen vorkommen, da dies seit Leitgeb (l. c., pag. 125) alle Autoren berichten. An dem von mir untersuchten Exemplaren war auch die Calyptra gegen



die äußerste Spitze sicher nur einschichtig, im größeren unteren Teile aber immer zweischichtig<sup>1)</sup>).

Der Sporogonfuß ist kegelförmig und tief eingesenkt („ad tertium folium descendente“, Steph.). Übersehen wurde bisher die sehr interessante Tatsache, daß am Rande des Fußes ein mächtig entwickeltes Involucellum vorhanden ist, wie bei den ein Perigynium entwickelnden Lebermoosen (*Jungermanniae geocalyceae*), welches die Basis der jungen Seta wie eine locker anliegende, bis 0.6 mm hohe Manschette umgibt (Fig. 1, 3). Der freie Rand dieses Involucellums ist fransig gezähnt, die Zähnen sind 1—3 Zellen lang und das ganze ist nicht unähnlich der Perianthmündung unserer einheimischen Aplozien und Nardien (Fig. 4).

Bei *Pellia* kommt ebenfalls ein deutliches Involucellum vor, was meines Wissens bisher auch übersehen wurde<sup>2)</sup>. Dasselbe ist auch in der Beschaffenheit des Randes ähnlich, aber nur etwa ein Drittel so hoch (0.2 mm), als bei *Noteroclada*, wobei noch in Rechnung kommt, daß bei *Pellia* der Fuß doppelt so groß und die junge Seta doppelt so dick ist (Fig. 2).

Es ist mir nicht zweifelhaft, daß das Vorhandensein eines Involucellums und eine mehr weniger starke Entwicklung in allen Fällen abhängig ist von der mehr weniger tiefen Versenkung des Fußes in das Gewebe der proembryonalen Generation.

Die Seta war bisher nicht anatomisch untersucht. Sie ist nicht hohl und zeigt etwa denselben Bau, wie bei *Pellia*<sup>3)</sup>. Auf dem Querschnitte sieht man im Durchmesser etwa zehn ziemlich gleich große Zellen mit starken dreieckigen Eckenverdickungen. Im jugendlichen Zustande (auch noch in über 1 cm langen Seten) enthalten die Zellen sehr viel Stärkekörner.

Über den Bau des Sporogons sagt Leitgeb nichts, fast alles, was wir bisher darüber wissen, verdanken wir Spruce (Hep. Amaz., pag. 530 und 531); diese Angaben sind im wesentlichen richtig, bedürfen aber doch einiger Verbesserungen. Die Kapsel ist quadrialvis, valvulis subaequalibus (interdum minus regulariter dehiscens). Letzteres habe ich nie beobachtet; schon mit der Lupe sieht man an reifen, aber noch nicht aufgesprungenen Kapseln ganz deutlich die Trennungslinien der Klappen, welche wenigstens in der Außenschichte deutlich vorgebildet sind, indem in dieser Linie die braunen Verdickungspfeiler in den Zellecken fehlen.

Die Klappen werden von Spruce und Stephani als zweischichtig angegeben, was unrichtig ist, indem die Innenschichte

<sup>1)</sup> „Die Calyptra ist sehr zart (wahrscheinlich immer nur einschichtig)“. Leitgeb, l. c., pag. 125.

<sup>2)</sup> Untersucht habe ich lebendes Material von *P. Fabbroniana* aus dem bot. Garten in Wien, 22. II. 1911.

<sup>3)</sup> Vgl. Douin, Le pédicelle de la capsule des Hépatiques (Bull. Soc. bot. de France, LV., 1908).

fast überall doppelschichtig ist; nur stellenweise ist sie einschichtig.

Die Außenschichte ist von Spruce richtig beschrieben: „Strato externo crasso, e cellulis subquadratis, columnis angularibus fulcitis.“ Stephani gibt l. c. an: „parietibus radialibus incrassatae“, was ungenau ist, denn die Verdickungspfeiler stehen stets nur in den Zellecken und erscheinen in der Flächenansicht als braune Vierecke, wo vier Zellen zusammenstoßen, die Wände selbst sind nicht mehr verdickt als die äußeren und inneren Tangentialwände, alle Wände sind fast hyalin, aber keineswegs dünn und zart, sondern kräftig. Der Flächen-durchmesser der Zellen ist 25–30  $\mu$ , ihre Tiefe (Radialdurchmesser, Dicke der Außenschichte) 45–50  $\mu$  (Fig. 5).

Die Innenschichte ist, wie erwähnt, meist doppelschichtig und besteht aus kurz spindelförmigen (prosenchymatischen) Zellen, welche eine lax gewundene, vollständige Spiralfaser (nicht Halbringfasern, wie bei *Pellia epiphylla*!) enthalten; selten tritt gegen die Zellenden daneben eine Ringfaser auf.

Stephani nennt sie: „semiannulatum vel spiraliter incrassatae“; ersteres habe ich nie gesehen. Während sonst der Kapselbau dem von *Pellia* sehr ähnlich ist (vgl. auch Jack, Beiträge zur Kenntnis der *Pellia*-Arten, in Flora, 1895, Ergänzbd.), unterscheidet sich *Noteroclada* wesentlich durch die vollkommenen Spiralfasern der Innenschichte. Bei *Pellia epiphylla* und *P. Neesiana* zeigt die Innenschichte Halbringfasern, bei *Pellia Fabbrioniana* ist sie ganz faserlos. (Vgl. auch John Andreas, Über den Bau der Wand und die Öffnungsweise des Lebermoossporogons, in Flora, 1899, pag. 44.) — Im Bau der Sporogonklappen zeigt auch nahe Übereinstimmung *Treubia* (vgl. Andreas, l. c., pag. 45) namentlich durch die auch dort (allerdings nur bisweilen) vorkommenden vollständigen Spiral- und Ringfasern in den Zellen der Innenschichte.

Die (freien) Elateren sind lang, gegen die Enden etwas verdünnt, aber stumpflich, 9  $\mu$  dick, in der Mitte stets dreispirig, gegen die Enden zweispirig, die Spiren sind fast hyalin, fadenförmig. Die Elaterenträger am Grunde der Kapsel, etwa 40, sind gegen die Basis dicker, daselbst mit 3–4 Spiren, sonst den Elateren ähnlich; sie ähneln sehr denen von *Pellia epiphylla*, die zweispirige Spitze ist aber viel mehr verlängert.

Die Sporen weichen durch ihre nahezu kugelige Gestalt (65×70  $\mu$ ) sehr von den länglichen der Gattung *Pellia* ab. Ihre Entstehungsweise ist sehr eigentümlich, da sie sich schon sehr früh in der Tetrade vollständig abrunden, so daß die Tetrade einen vierknöpfigen Körper bildet; die Membran der Sporenmutterzelle ist in den tiefen Zwischenräumen zwischen den jungen Sporen tief eingesunken (Fig. 6). Die reifen Sporen besitzen ein



dicht kleinwarziges Exospor<sup>1)</sup>; diese Skulptur läßt aber eine ziemlich große Calotte frei, welche vollkommen glatt ist (Fig. 7). An den bisweilen (wie bei *Fossombronia* und anderen Gattungen) vorkommender Doppelsporen, die durch seitliches Zusammenwachsen von zwei Sporen entstehen, läßt sich nachweisen, daß diese glatte Calotte der Stelle entspricht, wo die Spore in der Tetrade sich mit den Schwestersporen berührte, denn bei Doppelsporen findet sich dieser Fleck genau an der Innenseite, wo die Schwestersporen der Tetrade angelegen haben müssen.

Die Tatsache, daß auch hier, wie bei *Pellia*, die Sporen schon in der noch geschlossenen Kapsel zu keimen (resp. sich zu teilen) beginnen, ist längst bekannt<sup>2)</sup>, aber ich glaube, durch Vergleich etwa gleichalteriger Sporogone von *Pellia* und *Noterochlada* sicher annehmen zu müssen, daß dieser Prozeß bei *Noterochlada* erst in einem viel späteren Stadium eintritt. Es war zu ermitteln, welchem Teilungsmodus sie folgen, nachdem Leitgeb nachgewiesen hat, daß diese Verhältnisse bei *Pellia epiphylla* und *P. calycina* (= *Fabbroniana*) ganz verschieden sind. Ich fand, daß die Teilung nach dem Typus von *Pellia calycina* vor sich geht. Es tritt zuerst eine schräge Wand ein, auf der sich zwei darauf ungefähr senkrechte Wände ansetzen, so daß die Spore in vier ungleiche Quadranten zerfällt (Unregelmäßigkeiten sind auch hier häufig, wie bei *Pellia calycina*, vgl. Leitgeb, Unters. III, pag. 58). Der eine Quadrant schließt immer die erwähnte unsculpturierte Calotte ein und ich zweifle nicht, daß aus diesem Quadranten das erste Rhizoid hervorgehen wird (Fig. 7). Leitgeb (l. c., pag. 59) hat sich bemüht, festzustellen, ob bei *Pellia* eine gesetzmäßige Polarität in der Entwicklung des Keimlings aus der Spore bestehe und hat in den meisten Fällen gefunden, daß die Rhizoid-Mutterzelle dem Pole der Spore entspricht, welcher in der Tetrade nach innen gelegen war, ohne aber diese Gesetzmäßigkeit allgemein sicherstellen zu können.

Systematische Stellung: Ich glaube, für mich das Verdienst in Anspruch nehmen zu können<sup>3)</sup>, in der großen Gruppe der Anacrogynaceen zuerst Gruppen abgegrenzt zu haben, innerhalb welcher die Gattungen in zweifellosem phylogenetischen Zusammenhange stehen. Ich stellte *Noterochlada* zu den Codonieen, wohin sie schon die Syn. Hep. gestellt hatte<sup>4)</sup>. Das Bestreben, die beblätterten Formen einander anzunähern, hat mich, wie alle

<sup>1)</sup> Nach Spruce l. c.: „sporae magnae laeves“, was unrichtig ist.

<sup>2)</sup> S. O. Lindberg, Sur la Morphologie des Mousses (Rev. Bryol., XIII, pag. 51, 1886).

<sup>3)</sup> *Hepaticae* in Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam., I. 3 (1893). Man vergl. damit: Lindberg, Hep. in Hibernia lect. 1875. — Spruce, Hep. Amaz. et Andinae, 1885. — Evans, An Arrangem. of the Genera of Hepaticae (Trans. Conn. Acad., VIII, 1892).

<sup>4)</sup> Die *Codonieae* der Syn. Hep. sind aber in ganz anderem Sinne gefaßt, wie von mir, indem sie auch *Zoopsis* umfassen, während die Gattungen *Pellia*, *Blasia* und *Monoclea* in ganz anderen Gruppen untergebracht sind.

anderen in Betracht kommenden Autoren, veranlaßt, sie nicht direkt an die Gattung *Pellia* anzuschließen<sup>1)</sup>, sie steht aber bei mir durch dieselben beiden Gattungen getrennt von *Fossombronia*, wie bei Stephani Spec. Hep. I. und Stephani hat daher Unrecht, wenn er l. c., pag. 369, sagt: „Die Pflanze ist bisher stets in die Nähe von *Fossombronia* gestellt worden“, womit er meint: direkt neben *Foss.*, denn er selbst stellt sie genau in dieselbe Nähe, wie ich. Auch hat Stephani die Notiz von Austin, Notes on the Genus *Pellia* (Bull. Torrey Bot. Cl., VI., 1875, pag. 29, 30) übersehen, wo es heißt: „By the inflorescens, fructification, texture of the frond, mode of growth, rootlets, etc., it is a true *Pellia*“ und wo sogar unsere Pflanze als *Pellia porphyrorhiza* (Nees) Aust. beschrieben wird. Die Phrase bei Stephani l. c.: „Es ist eine *Pellia calycina* mit Blättern versehen“, darf natürlich nicht zu streng genommen werden, denn außer den Blättern sind noch andere tiefgreifende Unterschiede vorhanden.

Ich habe zuerst (l. c., p. 58) die nahe Verwandtschaft von *Noteroclada* mit *Treubia* betont und durch diese Gattung leitet allerdings die Verwandtschaftsreihe durch *Petalophyllum* zu *Fossombronia* hinüber.

## Neue *Peridinium*-Arten aus der nördlichen Adria.

Von Josef Schiller (Triest).

(Mit 3 Textabbildungen.)

Dem adriatischen Meere haben in den letzten Jahren die Planktologen mit großem Erfolge ein besonderes Interesse zugewandt. Auf phytoplanktologischem Gebiete haben alle Untersuchungen neue Arten gefördert. Da nun meine Hauptarbeit infolge des enormen zur Bearbeitung vorliegenden Materials (zirka 2200 Proben) noch einige Zeit ausstehen wird, so habe ich mich entschlossen, einige neue Arten schon vorher in kurzen Mitteilungen zu veröffentlichen. So beschreibe ich im folgenden drei neue *Peridinium*-Arten, die sämtlich dem Subgen. *Protoperidinium* (Bergh) Gran angehören.

### *Peridinium ovum*, nov. spec. (Abb. 1.)

Körper regelmäßige oval. Die apikal-antapikale Achse immer länger. Die Querfurchen schwach, bis stärker rechtsschraubend. Die Querfurchenleisten schmal und häufig undeutlich zu sehen. Die Apikalhälfte ein deutliches, aber kurzes, scharf abgesetztes Hörnchen tragend. Antapikal zwei Stachel, die meist lang und schmal sind. Längsfurche breit, links mit einem unten breiteren, oben schmälere Flügel. Rechte Querfurchenleiste meist mit einem schmalen, häufig fehlenden oder schwer sichtbaren Flügelsaum begleitet. Membran

<sup>1)</sup> Bei Stephani, Spec. Hep., steht sie an richtiger Stelle.



dick bis sehr dick bei älteren Exemplaren; bei diesen auch immer starke Entwicklung der Interkalarstreifen. Die Rautenplatte groß, Plattenformel (1 a b)–(12 b) und (1 f g)–(14 f).

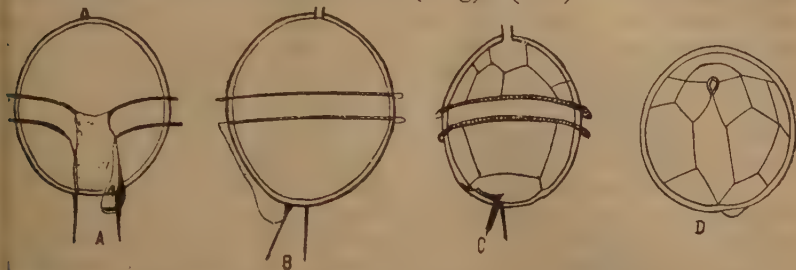


Abb. 1. *Peridinium ovum*. Fig. A–C 450fach, Fig. D 600fach vergrößert.

Wiewohl dem *Peridinium quarnerense* (Br. Schröder) sehr nahestehend, kann *P. ovum* doch stets leicht durch seine ovale Form, die geringere rechte Schraubung der Querfurche, deren Enden nicht übereinandergreifen, sondern stets voneinander getrennt bleiben, durch die Längsflügelleiste links, die beiden großen Stachel, sowie durch die Plattenanordnung unterschieden werden.

Vorkommen: Golf von Triest, März bis November.

***Peridinium Wiesneri*<sup>1)</sup>, nov. spec. (Abb. 2.)**

Zelle länglich, apikal und antapikal verschmälert, ventral abgeplattet, dorsal abgerundet oder bei jüngeren Exemplaren in Schalenansicht mit einem schwachen Buckel. In Ventralansicht zeigt die vordere Hälfte konvexe, nach oben zu konkave Seiten, die in ein kurzes, breites Apikalhorn sich rasch verschmälern. Die obere

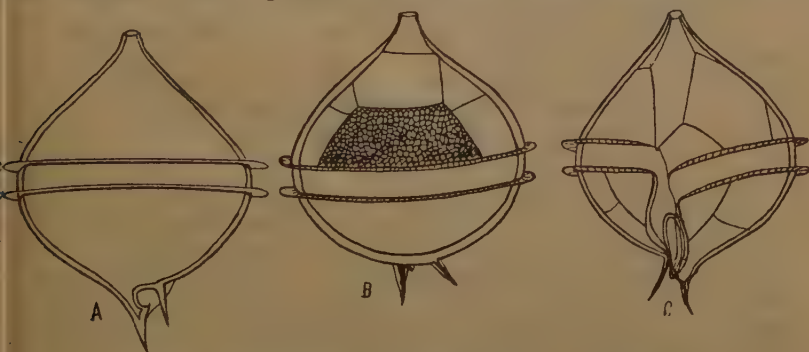


Abb. 2. *Peridinium Wiesneri*. 750fach vergrößert.

Zellhälfte besitzt ventral in der Mittellinie eine von oben nach unten tiefer werdende Einwölbung. Die antapikale Hälfte mit stark

<sup>1)</sup> Herrn Hofrat Dr. Julius v. Wiesner zubenannt, der als Vizepräsident des Vereines zur ozeanographischen und naturwissenschaftlichen Erforschung der Adria in Wien sich große Verdienste um die Adriaforschung erworben hat.

konvexen Seiten, in zwei Stachel auslaufend. Der rechte Stachel spitz und schwach seitwärts gekrümmt; der linke Stachel größer und dicker, auf der etwas zugespitzten linken antapikalen Zellhälfte aufsitzend. Zellplasma an den Stachel unmittelbar herantretend, so daß im Vergleich zu den mit typischen Antapikalhörnern versehenen *Peridinium*-Arten eine Art Halbhorn zustande kommt. Querfurche stark rechts schraubend. Längsfurche links mit einem breiten Flügelsaum, der nicht auf den eigentlichen Stachel übergeht. Rechts nur ein ganz niedriger Saum vorhanden.

Zellwand mäßig dick. Schalenoberfläche retikuliert. Verhältnis der Rautenplatte zu den Nachbarplatten (1 a b) — (12 b) und (14 g) — (4 f g). Die Rautenplatte ist unregelmäßig, die Trennungsnaht zwischen den Platten 1 und b meist sehr lang, ebenso die zwischen 1 und g. Die Interkalar- und Praeangularplatten groß. Interkalarstreifen können sich zwischen allen Platten entwickeln.

*Peridinium Wiesneri* hat keine nähere Verwandtschaft mit den bis heute bekannten Arten und zeigt in mehrfacher Hinsicht sehr beachtenswerte Merkmale. Zunächst fällt die stark rechts-schraubende Querfurche auf, durch die sich die Spezies als echtes *Protoperidinium* erweist. Hiemit stimmt auch die Bildung von Stacheln überein. Doch ist nur der rechte Stachel typisch als solcher entwickelt, während links ein Mittelding zwischen einem plasmagefüllten Horn, wie sie dem Subgen. *Euperidinium* im allgemeinen zukommen und einem Stachel vorliegt. *P. Wiesneri* zeigt, wie die Entwicklung vom Stachel zum plasmagefüllten Horn vor sich geht. Und diese Entwicklung ist hier jedenfalls weiter vorgeschritten als bei den beiden nordischen Arten *Peridinium finlandicum* Paulsen und *P. Grani* Ostenfeld, denn hier stehen die Stachel lediglich auf Erhebungen.

Vorkommen: Juni bis September an der Lagunenküste bei Grado, Porto Buso, Lignano.

### *Peridinium spinosum*, nov. spec. (Abb. 3.)

Der Körper länglich, dorsiventral abgeplattet, schwach nierenförmig, mit deutlich entwickelten Hörnern, die Seitenkonturen elegant geschwungen, konvex-konkav. Querfurche deutlich rechts schraubend, die Schraubenebene etwas schräg auf der Längsachse der Zelle stehend. Längsfurche an der linken Seite mit einem Flügelsaum versehen, rechts höchstens ein schmaler Saum

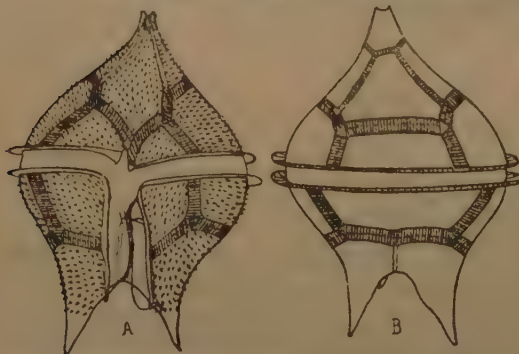


Abb. 3. *Peridinium spinosum*. 450fach vergrößert.



vorhanden. Schalenoberfläche dicht bestachelt bis auf die Spitzen der beiden antapikalen Hörner, die stets unbestachelt sind. Die Plattenformel ist (12 b)—(1 a b) und (1 f g)—(14 f). Alle Platten gut entwickelt. Interkalarstreifen können sich zwischen allen Platten entwickeln.

Nach der Zellform könnte man *P. spinosum* mit *P. adriaticum* Broch in Beziehung bringen; die Plattenanordnung stimmt allerdings wenig damit überein.

Mit dieser neuen Art ist die Zahl der *Peridinium*-Arten mit rechtsschraubender Querfurchung und gefüllten Antapikalhörnern auf vier gestiegen.

Vorkommen: Golf von Triest, Sommer.

## Die Lebermoosflora der Kitzbüheler Alpen.

Von † Dr. Walter Wollny (München).

(Schluß.)<sup>1)</sup>

### *Chandonanthus* Mitten.

76. *Chandonanthus setiformis* (Ehrh.) Mitten. „In großen, dichten Polstern an den östlichen Gehängen des Kleinen Rettenstein (6000')“, leg. Sauter<sup>2)</sup>. Ich konnte trotz mehrstündigen Herumkletterns an den Felsen des Kleinen Rettenstein das Moos dort ebenso wenig wiederfinden als das ebenda von Sauter und Breidler entdeckte *Schisma Sendtneri*!

### *Schisma* Dumortier.

77. *Schisma Sendtneri* Nees. „In großen bräunlichen Polstern an den Tonschieferfelsen des westlichen Gehänges des Kleinen Rettenstein (6000') in Tirol mit *J. setiformis* und *Mastigobryum deflexum*“, leg. Sauter<sup>3)</sup>. Ebenda wiedergefunden von Breidler<sup>4)</sup>. „In den großen üppigen Polstern am Roßgrubkogel“, leg. Breidler!<sup>2)</sup>.

### *Ptilidium* Nees.

78. *Ptilidium pulcherrimum* (Web.) Hampe. Häufig in den Wäldern des Kelchsautales und Kurzen Grundes auf Baumrinden bis ca. 1600 m (12. Juli 1903). Bei Kitzbühel, im Nagelwald, bei Jochberg und im Saukasergraben (August 1909).

### *Trichocolea* Dumortier.

79. *Trichocolea tomentella* (Ehrh.) Dum. Im Kelchsautal am Rand eines Baches (12. Juli 1903). Bei Kitzbühel bei den Ehrenbach-

<sup>1)</sup> Vgl. Nr. 7/8, S. 281.

<sup>2)</sup> l. c., pag. 18.

<sup>3)</sup> l. c., pag. 22.

<sup>4)</sup> l. c., pag. 343.

wasserfällen, ca. 900 m (21. Juli 1909). Am Anstieg zur Seidldalpe, ca. 950 m (27. Juli 1909) und im Saukasergraben bei Jochberg, ca. 1000 m (26. August 1909).

### ***Diplophyllum* Dumortier.**

80. *Diplophyllum taxifolium* (Wahl.) Dum. Im Kelchsautal am Wege zur Roßwildalpe, ca. 1400 m (12. Juli 1903). Bei Kitzbühel am Anstieg zum „Horn“, ca. 900 m (22. August 1909).
81. *Diplophyllum obtusifolium* (Hooker) Dum. Im Kelchsautal, Kurzen Grund bei der Brennhütte bis ca. 1700 m sehr häufig (12. Juli 1903). Bei Kitzbühel sehr verbreitet: Bis zum Gipfel des Horns, ca. 1900 m (22. August 1909); am Hahnenkamm, Seidldalpe, Zenzerkopf (August 1909). Bei Jochberg und im Saukasergraben, am Kleinen Rettenstein, ca. 1800 m (26. August 1909). Am Tristkogel, Gamshag und Gaisstein (7. September 1909).
82. *Diplophyllum albicans* (L.) Dum. Ungemein häufig an feuchten Felsen, Wegrändern etc. vielfach in quadratfußgroßen Rasen. So im Kelchsautal, Kurzen Grund bis zur Brennhütte, zirka 1700 m (12. Juli 1903). Bei Kitzbühel: Am Horn, Seidldalpe, Hahnenkamm, Zenzerkopf, im Nagelwald bis ca. 1600 m (August 1909). Bei Jochberg, im Saukasergraben, am Kleinen Rettenstein (26. August 1909). Am Tristkogel, Gamshag und Gaisstein (7. September 1909).

### ***Scapania* Dumortier.**

83. *Scapania uliginosa* (Sw.) Dum. Im Kurzen Grund, ca. 1400 m (12. Juli 1903). Bei der Roßwildalpe, ca. 1900 m (12. Juli 1903). Oberhalb der Kesselbodenalpe am Kleinen Rettenstein, ca. 1880 m (26. August 1909).
84. *Scapania dentata* Dum. An feuchten Felsen im Kurzen Grund und bei der Roßwildalpe bis ca. 1900 m (12. Juli 1903). Im Kesselboden am Kleinen Rettenstein, ca. 1850 m (26. August 1909).
85. *Scapania undulata* (L.) Dum. An überrieselten Felsen, an Steinen in Bächen sehr häufig: Im Kelchsautal und Kurzen Grund bis zur Roßwildalpe, ca. 1900 m (12. Juli 1903). In den kleinen Bächen des Kesselbodens am Kleinen Rettenstein, ca. 1800 m (26. August 1909).
86. *Scapania aspera* Bernet. Bei Kitzbühel am Wege zu den Ehrenbach-Wasserfällen, ca. 900 m (21. Juli 1909).
87. *Scapania nemorosa* (L.) Dum. Häufig in den Wäldern im Kelchsautal und Kurzen Grund (12. Juli 1903). Bei Kitzbühel: Beim Ehrenbach-Wasserfall (21. Juli 1909). Im Saukasergraben bei Jochberg, ca. 1000 m (26. August 1909).
88. *Scapania aequiloba* (Schwaegr.) Dum. Weit verbreitet in den Wäldern des Kelchsautales, des Kurzen Grundes (12. Juli 1903).



Bei Kitzbühel allenthalben! Im Saukasergraben bis ca. 1000 m (26. August 1909).

89. *Scapania Bartlingii* Nees. Bei Kitzbühel: Bei den Ehrenbach-Wasserfällen auf einem Stein, ca. 900 m (21. Juli 1909); am Wege zu den Einsiedelei-Wasserfällen zwischen anderen Moosen, ca. 1050 m (21. Juli 1909) und am Gipfel des Kitzbüheler Hornes, ca. 1990 m (22. August 1909).
90. *Scapania curta* (Mart.) Dum. Ungemein häufig und von den verschiedensten Formen! Im Kelchsautal, Kurzen Grund, Roßwildalpe, am Schwebenkopf bis ca. 2400 m (12. Juli 1903). Bei Kitzbühel: Bis zum Gipfel des Horns, ca. 1990 m (22. August 1909); am Wege zur Seidlalpe, zum Hahnenkamm, zum Zenzerkopf, im Nagelwald (August 1909). Bei Jochberg, im Saukasergraben, im Kesselboden, am Kleinen Rettenstein bis 2100 m (26. August 1909). Am Gaisstein bis ca. 2300 m (7. September 1909).
91. *Scapania rosacea* (Corda) Dum. Oberhalb der Roßwildalpe bei Kelchsau, ca. 1900 m (12. Juli 1903).
92. *Scapania umbrosa* (Schrad.) Dum. Auf faulendem Holz häufig im Kelchsautal und Kurzen Grund, ca. 1000 m (12. Juli 1909). Bei Kitzbühel am Anstieg zum Horn an mehreren Stellen (22. August 1909). Im Nagelwald, ca. 800 m (24. August 1909). Im Saukasergraben bei Jochberg, ca. 1100 m (26. August 1909).

### ***Radula* Dumortier.**

93. *Radula complanata* (L.) Dum. Im Kelchsautal an einigen Stellen (12. Juli 1903). In der Umgebung Kitzbühels verhältnismäßig wenig vorkommend: Am Anstieg zum „Horn“ (22. August 1909). Am Wege zum Zenzerkopf (21. August 1909) und im Saukasergraben (26. August 1909).

### ***Madotheca* Dumortier.**

94. *Madotheca platyphylla* (L.) Dum. Nur an einer Stelle bei Kitzbühel, im „Buchenwald“ beobachtet, ca. 800 m (8. August 1909).

### ***Lejeunea* Libert.**

95. *Lejeunea serpyllifolia* Lib. An Baumstämmen, Felsen und über anderen Moosen häufig im Kelchsautal und Kurzen Grund (12. Juli 1903). In der Umgebung von Kitzbühel: Am Anstieg zum „Horn“, zum Hahnenkamm und zum Zenzerkopf (August 1909). Im Saukasergraben (26. August 1909).

### ***Frullania* Dumortier.**

96. *Frullania dilatata* (L.) Dum. Im Kelchsautal und Kurzen Grund an mehreren Stellen (12. Juli 1903). Bei Kitzbühel: Am „Schleierfall“, am Anstieg zum „Horn“, zum Hahnenkamm, zur Seidlalpe und in den Wäldern am Schwarzsee

- (August 1909). Im Saukasergraben bei Jochberg (26. August 1909).
97. *Frullania Jackii* Gottsche. In großen Rasen, teilweise mit *Fr. tamarisci* gemischt. am Gipfel des Kleinen Rettenstein, 2100 m (26. August 1909). Am Roßgrubkogel, ca. 2150 m (leg. Breidler).
  98. *Frullania fragilifolia* Taylor. Bei Kitzbühel: Oberhalb der Ehrenbach-Wasserfälle, ca. 900 m (21. Juli 1909). Am Fahrweg zum „Horn“, ca. 1100 m (22. August 1909); am Grünsteig (Weg nach Obholz), ca. 900 m (2. September 1909). An allen drei Stellen auf Rinde von *Abies alba*.
  99. *Frullania tamarisci* (L.) Dum. Sehr häufig und stellenweise in großen Rasen im Kelchsautal, Kurzen Grund und bei der Brennhütte, ca. 1300 m (12. Juli 1903). Bei Kitzbühel allenthalben. Höchste Fundorte: Am Gipfel des „Horn“, ca. 1990 m (22. August 1909) und am Kleinen Rettenstein, ca. 2100 m (26. August 1909).

### Anhang.

Im Anschluß an die vorstehenden, ausschließlich aus den Kitzbüheler Alpen stammenden Moose gebe ich noch einige Standortangaben über seltene und bisher in Tirol noch wenig gefundene Lebermoose.

1. *Clevea hyalina* (Somm.) Lindb. Ziemlich großer Rasen mit fl. ♂., leg. Dr. Th. Herzog (Juli 1903), am Gipfel der „Fleischbank“ im Wilden Kaiser bei Kufstein, ca. 2300 m.
2. *Frullania Cesatiana* De Notaris. Ich fand dieses Moos an der Stelle, wo es schon von Prof. Reger (1885) und Prof. V. Schiffner (1899) gesammelt worden war, „an trockenen Felsen zwischen der Gratscher Kirche und Algund bei Meran, ca. 330 m“ wieder, u. zw. nicht nur an Felsen, sondern auch ziemlich reichlich an Eichenrinde! (14. und 22. April 1910).
3. *Frullania cleistostoma* Schiffner et Wollny. Dieses bisher nur einmal von Prof. Dr. V. Schiffner „an den Dorfmauern von Algund bei Meran, ca. 400 m“, gesammelte Moos wurde von mir an folgenden Stellen gefunden: An trockenen Felsen (Granit) zwischen der Gratscher Kirche und Algund, zirka 330 m, c. fl. (14. April 1910) mit *Frull. Cesatiana* zusammen. An Weinbergmauern (Granit) am Karrenweg zwischen Gratsch und Dorf Tirol, ca. 400 m, c. fl. per. fr.! (25. September 1909, 4. und 10. April 1910). An derselben Stelle spärlich auf Rinde von *Berberis vulgaris* und *Prunus spinosa*! (2. April 1910). An Weinbergmauern (Granit) am Fußweg von Martinsbrunn nach Gratsch, ca. 350 m, c. fl. per. (27. März 1910). In relativ großen, reich fruchtenden Rasen am alten Fahrweg vom „Zehent Torgglhaus“ nach Gratsch an Weinbergmauern, zirka 330 m (16. April 1910). An der Fahrstraße von Meran nach



Schloß Tirol auf Granitblock, ca. 400 m (4. April 1910). An den Mauern (Granit) der zum Schloß Tirol bei Meran gehörigen Weinberge an zwei Stellen in der Nähe des Schlosses, ca. 450 m, c. fl. per. fr.! (4. April 1910).

## Hieracienfunde in den österreichischen Alpen und in der Tatra.

Von Robert Freih. v. Benz (Klagenfurt).

(Fortsetzung.<sup>1)</sup>)

### *Glaucina.*

#### 32. *H. porrifolium* L.

ssp. *porrifolium* (L.) N. P.  $\alpha$ . *genuinum* 1. *normale* N. P. Kärnt.: Pirkach bei Oberdrauburg (Unterkr.) (r. B.), Kanaltal (Reßmann) (r. B.), Bombaschgraben (Pach.) (r. B.), Saifnitz (Unterkr.) (r. B.), Bleiberg und Mittewald (Unterkr.) (r. B.), Loiblstraße (Sabid.) (r. B.).  $\beta$ . *armerifolium* Koch. Krain: Polje (Wochein).

#### 33. *H. bupleuroides* Gmel.

ssp. *scabriceps* N. P. Kärnt.: Lußnitzeralpe (Reßmann als *scorzonerifolium*) (r. Z.).

ssp. *Schenkii* Griseb. Tirol: Aufstieg vom Falzturmtal zum Gramajoch.

#### 34. *H. glaucum* All.

ssp. *gymnolepium* N. P. Kärnt.: Zlapp und Sagritz im Mölltal, Glödnitzfall (Pach.) (r. B.). Krain: Wocheinerfeistritz.

ssp. *isaricum*  $\alpha$ . *genuinum* 1. *normale* N. P. Steiermark: Dullwitz (Hochschwab). 2. *floccosius* N. P. Tirol: Zahmer Kaiser, Falzturmtal.

ssp. *nipholepium* N. P. 1. *normale* N. P. Kärnt.: Dobratsch (Maruschitz) (r. B.), Seissera (Unterkr.) (r. B.), Obir. Tirol: Falzturmtal. Ung. Litorale: Fiumarashlucht. 2. *trichocephalum* N. P. Ung. Litorale: Fiumarashlucht.

ssp. *tephrolepium*  $\alpha$ . *genuinum* 1. *normale* N. P. Kärnt.: Zirknitzschlucht im Mölltal, Nötsch (Unterkr.) (r. Z.), Baumlahner bei Bleiberg (Maruschitz) (r. Z.), Obir, Wildensteinergraben. Krain: Wocheinerfeistritz, Črna prst. 4. *puberulum* N. P. Kärnt.: Obir (Hieraciotheca, 550).

ssp. *turbinatum* N. P. Österr. Litorale: Monte Santo.

ssp. *Willdenowii* Monn.  $\alpha$ . *genuinum* 1. *normale* N. P. Tirol: Falzturmtal.  $\delta$ . *scabrellum* N. P. Krain: Wocheinerfeistritz.

### *Villosina.*

#### 35. *H. villosum* L.

ssp. *calvifolium* N. P. Tirol: Cortina—Falzarego.

<sup>1)</sup> Vgl. Nr. 7/8, S. 249.

- ssp. *glaucofrons* N. P. Kärnt.: Neveaalpe.  
 ssp. *undulifolium* N. P. Kärnt.: Mallnitzertauern und Sagritzer-alpe (Pach.) (r. B.).  
 ssp. *villosum* L. *α. genuinum* 1. *normale α. verum* N. P. Kärnt.: Mallnitzertauern (Pach.) (r. B.), Sagritzalpe (Pach.) (r. B.), Tröpolacher-alpe (Pach.) (r. B.), Reichenauergarten (Pach.) (r. B.), Plöcken (Pichler) (r. B.), Osternig (Sabid.) (r. B.), Kanaltal (Reßmann) (r. B.), Dobrač (Maruschitz) (r. B.), Ortatschasattel (Sabid.) (r. B.), Bärntaler Kočna, Obir, Koralpe (Seetal und Nordseite des Speikkogels auf Urkalk). 5. *involutum* Rochel. Krain: Črna prst.  
 ssp. *villosissimum* 1. *normale* N. P. Kärnt.: Pasterze und Buchacher-alpe (Pach.), Kребenzen und Raibl (Jab.). 3. *stenobasis* N. P. Tirol: Zahmer Kaiser.  
 36. *H. villosiceps* N. P.  
 ssp. *comigerum* Zahn. Kärnt.: Oberdrauburgerschartl, Obirkamm, Kanaltal (Reßmann als *scorzonerifolium*). Tirol: Cortina—Falzarego, Tre croci d' Ampezzo, Fischleintal.  
 ssp. *Schleicheri* N. P. Kärnt.: Promos (Ostseite).  
 ssp. *sericotrichum α. genuinum* N. P. Kärnt.: Kronalpe bei Pontafel (Pach.) (r. Z.), Wolaya, Trogtal. Tirol: Lusiapaß.  
*β. decrescens* N. P. Kärnt.: Schartl bei Oberdrauburg.  
 Hierher gehört auch als Form *eriphyllum* Willd. ssp. *eriphyllum* 3. *protractum* N. P., II., S. 301. Kärnt.: Eisenkappel auf Felsen (Jab.) (r. Z.).  
 ssp. *villosiceps* 1. *normale* N. P. Kärnt.: Mallnitzertauern) Großelend, Wolaya, Lanischscharte gegen Minsfeldeck (Jab., (r. Z.), Koralpe auf Urkalk. Tirol: Hinterriß, Zahmer Kaiser, Falzaregostraße, Lusiapaß. 2. *calvulum* N. P. Kärnt.: Promos, zwischen Stranig und Rattendorfer-alpe. Tirol: Am Fuße des Cimon della Pala, Lusia.  
 ssp. *villosifolium* N. P. Friaul: Wolaya gegen Forni Avoltri.

### Zwischenformen der *Villosina* und *Glaucina*.

37. *H. glabratum* Hoppe (*villosum*—*glaucum*).  
 ssp. *glabratum* (Hoppe) N. P. Kärnt.: Kanning, Stinigeck (Jab.) (r. Z.), Achernach (Pach.) (r. Z.), Rattendorfer-alpe. Tirol: Zahmer Kaiser, Cortina—Falzarego.  
 ssp. *glabratiforme* Murr. Kärnt.: Bließ bei Bleiberg (Kohlm.) (r. Z.), Plöcken (Pichler) (r. Z.), Reiskofl (Pach.) (r. Z.), Trogkofl (Pach.) (r. Z.), Roßkofl (Pach.) (r. Z.), Trogtal, Dobrač (Maruschitz) (r. Z.), Poauz-Kočna im Bärntale (Jab.) (r. B.), Vertača (Kokeil) (r. B.), Obir. Tirol: Zahmer Kaiser, Lusiapaß.  
 38. *H. scorzonerifolium* Vill. (*villosum* > *glaucum*).  
 ssp. *scorzonerifolium* (Vill.) N. P. Kärnt.: Trogkofl (Pach.) (r. Z.). Steiermark: Fölzalpe (Hochschwab).



39. *H. Trefferianum* (N. P.) Z. (*glabratum*—*villosum* ssp. *calvifolium* oder *villosum* ssp. *calvifolium*—*dentatum*). Tirol: Tre croci d' Ampezzo.

### *Barbata.*

40. *H. glanduliferum* Hoppe.

ssp. *piliferum* Hoppe  $\alpha$ . *genuinum* 1. *normale* N. P. Kärnt.: Schober, Sagritzalpen, Mallnitzertauern, Roßkopfalpl, Wolligeralm (alle Pach.) (r. B.), Maltaberg (Kohlm.) (r. B.).

ssp. *amphigenum* A. T.  $\alpha$ . *multiglandulum* 1. *normale* N. P. Kärnt.: Mallnitzertauern, Maltagraben, Plöcken (Wolfert) (r. B.), Roßkopfalpl (Pach.) (r. B.). 3. *tubulosum* N. P. Kärnt.: Walnock (Pach.) (r. Z.), Trogtal, Cordin (Kokeil) (r. Z.) (als *H. Kokeilii* Pacher lagen auf einem Bogen vier verschiedene Arten mit einer Etikette; es waren *alpinum*- und *villosum*-Formen und die zuletzt erwähnte forma 3. *tuberosum*). 4: *ramiflorum* Z. Kärnt.: Mallnitzertauern (Pach.) (r. Z.).

ssp. *fuliginatum* (Huter et Gander). Kärnt: Mallnitzertauern (Pach.) (r. B.), Faschauneralpe (Jab.) (r. B.).

ssp. *glanduliferum* Hoppe  $\alpha$ . *genuinum* 1. *normale* N. P. Kärnt: Pasterze, Großfleiß, Großfraganteralm, Kapponigalm, Mussen (alle Pacher) (r. B.), Stockenboi (Unterkr.) (r. B.).

$\beta$  *pilicaule* N. P. Kärnt: Schober b. Fragant (Pach) (r. B.), Kapponigalm (Pach.) (r. B.).

(Fortsetzung folgt.)

## *Conioselinum tataricum*, neu für die Flora der Alpen.

Von Friedrich Vierhapper (Wien).

(Mit 2 Textabbildungen und 1 Verbreitungskarte.)

(Fortsetzung.<sup>1)</sup>)

Wie schon erwähnt, kommt *C. tataricum* innerhalb seines großen Verbreitungsgebietes in verschiedenartigen Formationen vor, sowohl was die Bodenbeschaffenheit als auch was die Vegetationsformationen anbelangt. Es wächst auf Gytta-, Sand- und Geröllboden an der unteren Lena, auf gemischtem Sand- und Lehmboden sowie auf reinem Lehmboden der Alluvionen des Onegatales, auf humusreicher, tiefgründiger Dammerde in den Hochsudetn und auf Felsen von größerem oder geringerem Kalkgehalt in den Karpathen und Alpen. Auch die Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens, den es beansprucht, scheinen innerhalb gewisser, allerdings nicht sehr weiter Grenzen zu schwanken. In manchen dieser Bestände dominieren Holzgewächse, manche sind fast nur aus Stauden und Gräsern zusammengesetzt, aber ein Moment ist ihnen allen ge-

<sup>1)</sup> Vgl. Nr. 7/8, S. 264.

meinsam, das Vorhandensein einer größeren oder geringeren Anzahl subarktischer Hochstauden und oft auch Holzgewächse und unter diesen zumeist einer oder mehrerer der oben ausführlicher besprochenen Arten. Folgende Übersicht möge dies beweisen:

#### Alluvionen des unteren Lenatales:

1. Fruticeta mixta: *Veratrum album*, *Delphinium elatum*, *Lonicera coerulea*, *Alnus viridis*, *Angelica archangelica*.
2. Piceeta obovatae: Außer den meisten der genannten noch *Clematis alpina*, *Larix dahurica*.
3. Saliceta viminalis: *Angelica archangelica*.
4. Cariceta aquatilis: *Angelica archangelica*.

#### Altai.

Lärchenwälder: *Delphinium intermedium*, *Clematis alpina*, *Larix sibirica*, *Pleurospermum uralense*, *Polemonium coeruleum*.

#### Mittlerer Ural.

Wiesen des Waldgebietes: *Veratrum album*, *Crepis sibirica*, *Polemonium coeruleum*.

#### Zisuralisches Samojedenland.

Ufergehölze der Flußtäler: *Veratrum album*, *Delphinium elatum*, *Clematis alpina*, *Lonicera coerulea*.

#### Halbinsel Kanin.

Blumenmatten des Tundragebietes: *Veratrum album*, *Delphinium elatum*, *Angelica archangelica*, *Polemonium coeruleum*.

#### Alluvionen des Onegatales.

Gemischter Sand- und Lehmboden: *Valerianeta officinalis*, *Inuleta salicinae*, *Thalictrata simplicis*, *Thalictrata kemensis*, *Archangeliceta officinalis*, *Rhinantheta majoris*; Lehmboden: *Phragmiteta communis*, *Aereta caespitosae*, *Ulmarieta pentapetalae*, *Veratreteta albi*, *Ranunculeta acris*: *Veratrum album*, *Delphinium elatum*, *Crepis sibirica*, *Ligularia sibirica*.

#### Ostbaltikum.

Schattige Auwälder und Bachfluren: *Delphinium elatum*.

#### Hochsudeten.

Formation der Krüppelhölzer (Buschige Lehnen, Rücken und Gründe): *Veratrum Lobelianum*, *Delphinium elatum*, *Pleurospermum austriacum*, *Crepis sibirica*, *Angelica archangelica*.

#### Belaer Kalkalpen (Drechselhäuschen).

Formation?: *Clematis alpina*, *Pleurospermum austriacum*.



## Pieninen.

Felsen: *Pleurospermum austriacum*.

Rodnaer Alpen (Korongjis) und Brailortal.

Felsen: *Pleurospermum austriacum* und *Cortusa pubens*.

Burzenländer Alpen (Crepatura).

Formation?: *Delphinium elatum* var. *intermedium*, *Cortusa Matthioli*.

Ostnorische Uralpen (Göriachwinkel im Lungau).

Felsen: *Delphinium alpinum*, *Clematis alpina*, *Lonicera coerulea*, *Pinus cembra*, *Larix decidua*, *Alnus viridis*, *Pleurospermum austriacum*; in den benachbarten Hochstaudenfluren auch *Veratrum album*.

Das Gemeinsame dieser Bestände liegt aber, wie gesagt, nicht nur im Auftreten der genannten, sondern, wie in den oben mitgeteilten Listen durch Zeichen ersichtlich gemacht wurde, auch noch einer Reihe anderer identischer oder sehr nahe verwandter Arten. Als identische, in allen oder doch den meisten der Bestände vertretene Arten sind beispielsweise *Deschampsia caespitosa*, *Paris quadrifolia*, *Sorbus aucuparia*, *Prunus padus*, *Vicia sepium*, *Lathyrus pratensis*, *Geranium pratense*, *Senecio nemorensis* und *Cirsium heterophyllum* zu nennen. Die nahe verwandten stehen entweder im Verhältnis des Vikarismus, wie beispielsweise *Heraclium sibiricum* und *sphondylium* oder der Exklusion, wie *Mulgedium tataricum* und *alpinum* oder *Valeriana capitata* und *tripteris*. Die Übereinstimmung ist sogar in Wirklichkeit noch größer, als es bei oberflächlicher Betrachtung den Anschein hat, da manche Bestände, so die Felsenfluren, verschiedene Elemente ganz anderen Anschlusses enthalten, so die Felsen im Göriachwinkel xerophytische Typen, wie *Juncus trifidus*, *Silene rupestris*, *nutans*, *Sedum dasyphyllum*, *Sempervivum Doellianum*, *Saxifraga aizoon*, *aspera*, *Aster alpinus*, *Leontopodium alpinum*, *Hieracium amplexicaule*, *humile* etc., welche man erst in Abrechnung bringen muß, um ein halbwegs richtiges Bild vom wahren Sachverhalt zu bekommen. Ja sie würde sich als noch größer erweisen, wenn die diversen Angaben auf gleich genauen Bestandesaufnahmen beruhten. Es würde sich da herausstellen, daß die Verschiedenheiten der analogen reinen Formationen der einzelnen Gebiete fast nur auf den floristischen Unterschieden derselben beruhen. Immerhin ergibt sich aber auch so die Tatsache, daß die früher speziell hervorgehobenen Arten *Veratrum album*, *Delphinium alpinum*, *Clematis alpina*, *Pleurospermum austriacum*, *Crepis sibirica*, *Angelica archangelica* und *Polemonium coeruleum* sehr häufig in Begleitung des *C. tataricum* auftreten. Von ihnen sind alle mit Ausnahme der *Crepis sibirica* in Mitteleuropa viel häufiger als *C. tataricum* und finden sich, von *Veratrum album* abgesehen,

das auch Wiesenpflanze ist, auch wenn sie nicht in Gesellschaft des *C. tataricum* wachsen, zumeist in Beständen, welche den bereits geschilderten in hohem Grade ähnlich sind, und in welchen dieses gewiß auch auftreten würde, wenn es in den betreffenden Gebieten vorkäme.

Die Waldbachformation der montanen Region der Westkarpathen<sup>1)</sup> ist in höheren Lagen, von etwa 1200 m an, charakterisiert durch die Holzgewächse *Salix silesiaca*, *Lonicera nigra*, *Rosa alpina*, *Acer pseudoplatanus*, *Pirus aucuparia*, *Betula carpathica*, *Ribes grossularia*; ferner durch die Stauden *Chaerophyllum hirsutum*, *Anthriscus nitida*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Caltha*, *Cirsium heterophyllum*, *Carduus personata*, *Salvia glutinosa*, *Menthae* sect. *silvestris*, *Petasites albus*, *Orobanche flava*. In der Fichtenregion treten zu ihnen noch *Doronicum austriacum*, *Ranunculus aconitifolius*, *Senecio subalpinus*, *Chrysanthemum rotundifolium* und einige Stauden der Knieholzformation: *Adenostyles albifrons*, *Archangelica officinalis*, *Mulgedium*, *Delphinium elatum*, *Aconitum napellus*, *Pedicularis summana*. In den Ostkarpathen wird die Formation noch durch *Spiraea chamaedryfolia*, *Telekia speciosa*, *Aconitum*-Arten, *Cirsium pauciflorum*, *Heracleum palmatum* usw. bereichert; in der Crepatura speziell gehört ihr auch *Conioselinum tataricum* an. Viele Arten der Waldbachformation finden sich im trockeneren, montanen Buschwalde<sup>2)</sup> wieder, in welchem an feuchteren oder schattigeren Stellen auch *Clematis alpina* selten fehlt<sup>3)</sup>. In der Knieholzregion entspricht der Waldbachformation die subalpine Bachuferflora<sup>4)</sup>, für welche außer den meisten der schon genannten Arten auch noch *Ribes petraeum* (selten), *Trollius europaeus*, *Heracleum sibiricum*, *Poa Chaixii*, *Calamagrostis Halleriana*, *Veratrum album*, *Allium victorialis* (selten), *Epilobium alsinifolium*, *trigonum*, *Valeriana tripteris*, *Rumex arifolius*, *Cardamine amara* var. *Opicii* usw. besonders charakteristisch sind. In den Ostkarpathen weist auch diese Formation mehrere spezifische Angehörige auf, als deren wichtigster *Alnus viridis* zu erwähnen ist. Diesem Strauche und vielen der Hochstauden der Bachuferflora begegnen wir auch in der mehr xerophilen Knieholzformation<sup>5)</sup>, in welcher *Pinus montana*, konstant von *Juniperus nana* begleitet, dominiert und als seltenes Element auch *Pinus cembra* vorkommt.

Der oberen Waldbachformation und der Bachuferflora der Karpathen ist in den Sudeten die oben geschilderte Formation der Krüppelhölzer, welche auch *C. tataricum* beherbergt, analog; in den Alpen entspricht ihr die Formation der Grünerle. Im östlichen Lungau zeigt diese folgende Zusammensetzung<sup>6)</sup>: 1. Am

<sup>1)</sup> Nach Pax, l. c., I., p. 141 ff.

<sup>2)</sup> Nach Pax, l. c., I., p. 137.

<sup>3)</sup> Nach Pax, l. c., I., p. 147.

<sup>4)</sup> Nach Pax, l. c., I., p. 146.

<sup>5)</sup> Nach fünfjährigen eigenen Aufnahmen.

öftesten auftretende Arten: *Alnus viridis*, *Salix grandifolia*, *Aconitum vulparia*, *tauricum*, *Ranunculus platanifolius*, *Cardamine amara*, *Chaerophyllum cicutaria*, *Peucedanum ostruthium*, *Adenostyles alliariae*, *Doronicum austriacum*; *Deschampsia caespitosa*, *Carex frigida*. 2. Weniger oft auftretende Arten: *Pinus cembra*, *Larix decidua*, *Picea excelsa*, *Salix Mielichhoferi*, *Sorbus aucuparia*, *Rubus idaeus*, *Lonicera coerulea*; *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*; *Clematis alpina*; *Urtica dioica*, *Rumex arifolius*, *Melandryum silvestre*, *Stellaria nemorum*, *Caltha palustris*, *Saxifraga aizoides*, *stellaris*, *rotundifolia*, *Parnassia palustris*, *Alchemilla coriacea*, *Geranium silvaticum*, *Oxalis acetosella*, *Hypericum maculatum*, *Viola biflora*, *Epilobium collinum*, *Chamaenerion angustifolium*, *Sweetia perennis*, *Brunella vulgaris*, *Pedicularis recutita*, *Pinguicula alpina*, *Solidago virgaurea*, *Gnaphalium norvegicum*, *Tussilago farfara*, *Petasites albus*, *Homogyne alpina*, *Senecio nemorensis*, *Fuchsii*, *Cirsium palustre*, *heterophyllum*, *Willemetia stipitata*, *Crepis paludosa*, *Hieracium vulgatum*; *Veratrum album*; *Agrostis vulgaris*, *Calamagrostis villosa*, *arundinacea*, *Deschampsia flexuosa*, *Poa nemoralis*, *Festuca fallax*, *Carex pallescens*, *Luzula nemorosa*, *silvatica*; *Nephrodium montanum*. 3. Selten auftretende Arten: *Alnus incana*, *Salix arbuscula*, *Rosa pendulina*, *Prunus padus*, *Daphne mezereum*, *Sambucus racemosa*; *Rumex alpinus*, *Silene vulgaris*, *Dianthus speciosus*, *Stellaria graminea*, *Arabis alpina*, *Jacquinii*, *Sedum roseum*, *Aruncus silvester*, *Geum urbanum*, *rivale*, *Alchemilla hybrida*, *Geranium robertianum*, *Linum catharticum*, *Epilobium montanum*, *alsinifolium*, *Chaerophyllum Villarsii*, *Ligusticum mutellina*, *Cortusa Matthioli*, *Gentiana punctata*, *bavarica*, *Myosotis silvatica*, *Galeopsis speciosa*, *Lamium maculatum*?, *Veronica urticaefolia*, *officinalis*, *Valeriana tripteris*, *Knautia dipsacifolia*, *Campanula cochleariaefolia*, *Scheuchzeri*, *Phyteuma spicatum*, *Gnaphalium silvaticum*, *Achillea millefolium*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Senecio crispatus*, *cacaliaster*, *Carduus defloratus*, *Mulgedium alpinum*, *Crepis aurea*, *Hieracium aurantiacum*; *Allium sibiricum*, *Lilium martagon*, *Paris quadrifolia*, *Orchis maculata*, *latifolia*; *Phleum alpinum*, *Festuca fallax*, *Carex flava*, *ferruginea*; *Cystopteris montana*, *Nephrodium phegopteris*,  *dilatatum*, *Athyrium filix femina*, *alpestre*; *Equisetum limosum*. — Es fällt auf, daß in dieser Formation trotz ihres Artenreichtums gewisse im Gebiete vorkommende Hochstauden fehlen, welche für die Waldbach- und Bachuferformationen der Karpathen sehr bezeichnend sind, so insbesondere *Betula*- und *Heracleum*-Arten und *Delphinium alpinum*<sup>1)</sup>, und daß manche andere Hochstauden relativ selten sind. *Delphinium alpinum* findet sich im Lungau gleich *Heracleum sphondylium* in den mit der Formation der Grünerle sehr nahe ver-

<sup>1)</sup> Im westlichen Lungau (Murwinkel) findet sich übrigens diese Art auch in der Grünerlen-Formation.



wandten Hochstaudenfluren. In denselben dominieren die Hochstauden der Grünerlen-Formation nebst einigen anderen Hochstauden, darunter auch den beiden eben genannten, sowie *Pleurospermum austriacum* usw., während Holzgewächse eine untergeordnete Rolle spielen oder ganz fehlen. Die eingangs gegebenen Artenlisten mögen über die Zusammensetzung dieser Bestände orientieren.

Überaus auffällig ist die Übereinstimmung dieser Hochstaudenfluren mit denen des subarktischen Rußland, wie sie Rikli<sup>1)</sup> schildert. Rikli vergleicht sie mit Karfluren. Besonders bezeichnend für sie sind *Paeonia anomala*, *Veratrum album*, *Aconitum septentrionale*, *Delphinium elatum*, *Archangelica officinalis*, *Crepis sibirica*, *Senecio nemorensis*, *Epilobium angustifolium*, *Cirsium heterophyllum*, *Solidago virgaurea*, *Geranium silvaticum*. Von Sträuchern gesellen sich hiezu *Prunus padus*, *Sorbus aucuparia*, *Ribes rubrum* und *nigrum*, *Lonicera coerulea*, *Rosa acicularis*, als Liane tritt *Atragene sibirica* auf.

Während in der relativ hygrophilen Grünerlen-Formation des Lungau *Larix decidua* und *Pinus cembra* nur ganz gelegentlich und stets vereinzelt auftreten, sind sie an trockeneren Stellen der gleichen Höhenstufe zumeist mit *Picea excelsa*, *Juniperus nana*, *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*, *uliginosum* und *vitis idaea*, *Calluna vulgaris* etc. die dominierenden Arten oder aber, falls die genannten Zwergsträucher die Vorherrschaft haben, typische Begleitpflanzen dieser xerophilen Bestände. Sie sind schließlich auch charakteristische Bestandteile der im östlichen Lungau infolge Ausrottung durch den Menschen schon seltenen Formation der *Pinus montana*, welche der Knieholzformation der Karpathen entspricht und von ähnlicher Zusammensetzung ist. In allen diesen mehr oder weniger xerophilen Assoziationen finden sich nun auch konstant oder doch zufällig manche der für die Grünerlenbestände und zum Teil auch Hochstaudenfluren hervorgehobenen Elemente, so vor allem *Alnus viridis* selbst, ferner *Lonicera coerulea*, *Sorbus aucuparia*, *Clematis alpina*, *Veratrum album* u. a. m., während manche für die Hochstaudenfluren bezeichnende Arten, wie *Delphinium alpinum*, *Pleurospermum austriacum* etc., hier niemals anzutreffen sind. Es verdient dies um so mehr hervorgehoben zu werden, als vikarierende Rassen der beiden letztgenannten Sippen im Altai in Lärchenwäldern (*Larix sibirica*) vorkommen.

Eine Formation der Lungauer Alpen verdient noch besondere Erwähnung, weil in ihr nebst den für sie charakteristischen Arten auch alle Elemente der Grünerlenbestände und Hochstaudenfluren vereinigt auftreten; es sind die Felsenfluren, eine offene Formation. Die oben geschilderten *Conioselinum*-Felsen im Göriachwinkel sind

<sup>1)</sup> In Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. Zürich, XLIX., p. 128—142 (1904).

das beste Beispiel. Die verschiedenartigen ökologischen Bedingungen, welche oft ganz nahe benachbarte Stellen eines Felsens — in bezug auf Feuchtigkeit, chemische Zusammensetzung des Gesteins, Humusreichtum usw. — bieten können, sowie die in hohem Grade ausgeschaltete Konkurrenz von Arten, welche im Falle der Existenzmöglichkeit geschlossener Formationen zu dominieren berufen wären, bedingen die Mannigfaltigkeit der Felsenvegetation<sup>1)</sup>, welche nebst den eigentlichen — zum Teil xerophilen, zum Teil hygrophilen — Felsenpflanzen auch Angehörige der Schneefleckflora und der Karrenfelder, Geröll- und Schuttpflanzen, Arten des Fichtenwaldes und, wie gesagt, auch der Grünerlen- und Zwergstrauchformationen umfaßt. Felsen mit ähnlicher Vegetation wie die oben genannten — allerdings ohne *C. tataricum* — sind auch sonst im Lungau nicht selten und finden sich auch in anderen Gebieten der Alpen. Auch in den Karpathen gibt es, wie oben erwähnt, derartige Felsen, auf welchen mitunter auch *C. tataricum* wächst und es ist von besonderem Interesse, daß diese Art, wie schon gesagt, hier überhaupt fast nur als Felsenpflanze auftritt, wie denn auch manches andere subarktisch-subalpine Gewächs in den Karpathen und Alpen sehr häufig auf Felsen anzutreffen ist, so *Clematis alpina* und *Lonicera coerulea*, die übrigens auch — erstere in der Rasse *sibirica* — im Ural oft Felsen bewohnen<sup>2)</sup>, *Alnus viridis*, *Pleurospermum austriacum* usw. Die oben hervorgehobene Ausschaltung der Konkurrenz ist offenbar der Grund hiefür. So erklärt es sich auch, daß *Pinus cembra* im Lungau auf Felsen bis zu 1500 m, also in Höhenlagen herabsteigt, in welchen sie innerhalb dieses Gebietes auf nicht felsigem Boden, wo geschlossene Formationen bestehen — offenbar infolge der Konkurrenz mit der Fichte und Lärche — niemals anzutreffen ist<sup>3)</sup>. Auf die Bedeutung dieser Ausschaltung der Konkurrenz auf Felsen für die Erhaltung des *C. tataricum* und anderer Arten innerhalb der mitteleuropäischen Gebirge wird später noch zurückzukommen sein. Doch sei hier schon mit Nachdruck die interessante Tatsache betont, daß *C. tataricum* im größten Teile seines Verbreitungsgebietes, in Sibirien, im europäischen Rußland und auch noch in den Sudeten zumeist in geschlossenen Formationen (Ufergehölze, Lärchenwälder, Blumenmatten, Krüppelholzbestände usw.) vorkommt, in den Karpathen und Alpen dagegen in den analogen Formationen (Waldbachformation, Formation der Grünerle, Hochstaudenfluren etc.) größtenteils, beziehungsweise ausnahmslos fehlt und zumeist respektive ausschließlich als Felsenbewohner auftritt. (Fortsetzung folgt.)

1) Siehe z. B. Oettli, Beitr. Ök. Felsenfl. in Schroeter, Bot. Exk., III (1905).

2) Nach Korshinsky l. c., p. 1, 189.

3) Siehe auch Rikli, Die Arve in der Schweiz, l. c., p. 409, 410.

## Nachtrag zur Flora der Bukowina.

Von Constantin Freih. v. Hormuzaki (Czernowitz).

(Fortsetzung.<sup>1)</sup>)

### Convolvulaceae.

\**Cuscuta Epithymum* L. Krasna-Ilski an *Trifolium Medicago*, u. a. Pflanzen, häufig (H. H.).

### Borraginaceae.

*Anchusa stricta* Herbich (*A. officinalis* L. bei Kpp., l. c.) gehört wegen der spitzen Kelchzipfel zu den mit *A. officinalis* näher verwandten Arten und unterscheidet sich dadurch von den übrigen Bukowiner Arten, kann aber mit dieser wegen der ausdrücklich als dicht behaart bezeichneten (nicht samtartigen) Wölbschuppen nicht identifiziert werden. Überdies kannte Herbich sowohl die typische *A. officinalis* L., als auch var. *procera* Bess. von zahlreichen Bukowiner Standorten. Die Beschreibung der *A. stricta* Herb. in Flora, XXXVIII. (1855), S. 641, lautet: „Foliis lineari-lanceolatis, hispidis, caule stricto paniculato, calycibus quinquefidis, laciniis lanceolatis acutis. Tota planta excepta corolla pilis longis rigidis vestita. Radix biennis. Caulis pedalis et ultra, strictus, superne ramosus, paniculatus, subdichotomus. Folia alterna, sessilia lineari-lanceolata, acutae, inferioria longiora, superiora sensim breviora et angustiora. Bractee lanceolatae acutae, calyce dimidio breviores. Calyx quinquefidus laciniis lineari-lanceolatis, acutis, tubum corollae aequantibus. Corolla parva, azurea, tubo albo faux corollae squamulis villosis clausis.“ Bei Hb. Fl. heißt es überdies „foliis hispidis“. *Anchusa italica* Retzius, mit linear-lanzettlichen Deckblättern, glänzenden Blättern und ansehnlicher Blumenkrone stimmt ebensowenig mit obiger Beschreibung. *A. stricta* fand Herbich auf Waldwiesen zwischen Franztal und Täräseni.

\**A. Gmelini* Ledeb. Am Cecina an sandigen Stellen des Südabhanges, Mai-Juni (H. H.). Durch die abgerundeten, dicht grau behaarten Kelchzipfel, die ansehnliche hellblaue Blumenkrone und die bei hiesigen Exemplaren stark gewellten Blätter sehr gut charakterisiert und durch letzteres Merkmal von *A. leptophylla* Roem. et Schult. (*A. angustifolia* Lehm.) zu unterscheiden; der *A. undulata* L. steht dieselbe sehr nahe, doch ist bei dieser der Kelch länger als die Deckblätter<sup>2)</sup>, was bei der vorliegenden nicht zutrifft.

(*A. Barrelieri* Vitm., Ledeb. Fl. Ross. III., S. 120, Bracteen absteehend, Blumenkrone unansehnlich etc.) Am Hügel Ocru bei

<sup>1)</sup> Vgl. Nr. 7/8, S. 273.

<sup>2)</sup> Gaston Bonnier et G. de Layens, Flore complète de la France, pag. 221.



Mihalcea (H. H.). Onut am Dniester und Pohorloutz (Petr. H. H.), im Dniestergebiete und der Gegend von Czernowitz (Kpp., l. c.), Umgebung von Suceava (Proc., l. c.), nur in der pontischen Region auf natürlichen Wiesen.

*A. ochroleuca* M. Bieb. Bei Zurin und Ostritzta traf ich neben der hellgelb blühenden Stammform eine Varietät mit hellrosenroten Blüten (H. H.); die Stammform erwähnt schon Kpp. von dem nämlichen Fundorte, wo dieselbe ihre Verbreitungsgrenze gegen Westen erreicht; in Rumänien weitverbreitet in der unteren Region (Grec., l. c.).

\**Pulmonaria obscura* Dumortier. Horecea, in Laubgehölzen im Mai (H. H.).

\**Myosotis silvatica* L. Krasna Ilski, auf Wiesen, an Waldrändern (H. H.).

*M. alpestris* Schmidt. Rarëu, Todirescu, Pietrele Doamnei (Proc., l. c.) Rarëu (Grec. l. c.) [Inëu, Proc., H. H.].

*M. variabilis* Ang. Rarëu (B., l. c.). In Siebenbürgen kommt die nahe verwandte *M. montana* Bess. (= *M. variabilis* Ang. bei Schur) vor, die sich von der obigen insbesondere durch die konstant blaue (bei *M. variabilis* Ang. zuerst gelbe Blumenkrone unterscheidet<sup>1</sup>).

\**M. versicolor* Persoon (Smith). Czernowitz, auf Grasplätzen (H. H.).

*Eritrichium Jankae* Simonkai. Rarëu (Petr., Gus., Proc., H. H.); ebenda, Todirescu und Pietrele Doamnei (*E. villosum* Bunge, Proc., l. c.); P. Doamnei (*E. nanum* Schrad., Hb. Fl. und Kpp., l. c.); ebenda (Grec., l. c.) nur an Kalkfelsen in der alpinen Region.

### *Scrophulariaceae.*

*Verbascum phlomoides* L. In der pontischen Region sehr verbreitet. Czernowitz und Umgebung. Mihalcea, Ropcea am linken Serethufer (H. H.) Onut (Petr., H. H.) bei Kpp. nur von Hadikfalva, bei Hb. Fl. gar nicht angegeben.

*Veronica spicata* L. \*a. *vulgaris* Koch. Czernowitz gegen Cuciur mare auf Wiesen (H. H.).

β. *latifolia* Koch (*V. hybrida* L., *V. spicata* L., Kpp., l. c.), in der pontischen Region weitverbreitet (Kpp., l. c.), Czernowitz (H. H.).

*V. orchidea* Crtz. (*V. cristata* Bernh.). Ropcea am linken Serethufer (H. H.), in der pontischen Region verbreitet (*V. spicata* L. v. *orchidea* Cr. Kpp., l. c.).

*V. crinita* Kit. Czernowitz auf Wiesen (H. H.) Tarnița, montane Region (Grec., l. c.).

*Melampyrum nemorosum* L. v. β. *montanum* Porcius. Krasna Ilski, Panka, an Waldrändern (H. H.), Zutschka (*M. bihariense* Kern., B., l. c.)

<sup>1</sup>) Porcius, l. c., pag. 209.

- M. saxosum* Bmgt. Ascutiti auf Trachyt (B., l. c.). Kirlibaba und Tatarka (H. H.), subalpin weitverbreitet (*M. silvaticum* L.  $\beta$ . *pictum* Herbach bei Kpp., l. c.).
- M. silvaticum* L. P. Doamnei (B., l. c.) Colbu und Rarœu (H. H.) Kirlibaba (Kpp., l. c.), fehlt bei Hb. Fl., indem dort nur dessen Form  $\alpha$ . *pictum* = *M. saxosum* Bmgt. angeführt wird.
- \**Pedicularis comosa* L. Nur auf einer Waldwiese im Hügellande zwischen Mihalcea und Bobesti (Proc. exs.).
- (*P. campestris* Griseb.) Onut (Petr., H. H.), Doroschoutz, Okna, Hliboka (Kpp., l. c.). *P. comosa* L. bei Herb. Fl.
- P. exaltata* Bess. (Blumenkronenröhre kahl, Oberlippe nur an den Seiten behaart etc.; vgl. Ledebour. Flora Rossica. Bd. III. S. 297). Am Hochplateau Lutschina auf subalpinen Wiesen (H. H.). *P. exaltata* Bess. bei Kpp., l. c., und *P. foliosa* L. bei Hb. Fl. von zahlreichen subalpinen Standorten gehören vielleicht teilweise zur folgenden Art. Am Stiol (Maramarosch) fand ich sehr große und üppige Exemplare, aber teilweise mit behaartem Kelche (während dieselben bei der Form von der Lutschina kahl sind). Diese ersteren Stücke gehören aber wohl eher hierher, da nach Porcius, l. c., S. 221, behaarte Kelche selbst bei der typischen *P. exaltata* Bess. vorkommen. Letztere wurde von Vágner an dem dem obigen Fundorte benachbarten Pietrosu (Maramarosch) gefunden (Kerner. Schedae ad Fl. exsiccata Austro-Hungaricam, VI., S. 33. Nr. 2116).

(Fortsetzung folgt.)

### Notiz über *Avena desertorum* Less.

Es gelang mir vor einigen Tagen in Südostgalizien den zweiten Standort der bis jetzt aus Galizien nur von Ostapie im Miodoboryer Hügelzug bekannt gewordenen *Avena desertorum* Less. (*A. Besseri* Ledeb.) zu entdecken. Ich fand nämlich diese zierliche Art in zahlreichen, bereits gänzlich abgeblühten Stöcken auf grasigen Gipsabhängen in Ostrowiec bei Horodenka. Sie wächst daselbst in Gesellschaft mit nachfolgenden interessanten Pflanzen: *Aconitum pseudanthora* m., *Alsine setacea*, *Artemisia inodora*, *Astragalus austriacus*, *Carduus hamulosus*, *Centaurea Marschalliana*, *C. ruthenica*, *Cytisus podolicus* m., *Gypsophila altissima* f. *angustifolia* Ledeb. (= *G. fastigiata* Zapal.), *Erysimum exaltatum* Andr., *Euphorbia gracilis* Bess., *Jurinea arachnoida*, *Pulsatilla polonica* m., *Salvia nutans*, *S. nemorosa*  $\times$  *nutans* (in zwei Formen), *Sisymbrium junceum*, *Serratula heterophylla*, *Stipa capillata*, *Thalictrum petaloideum* (= *Th. uncinatum* Rehm.), *Verbascum phoeniceum*, *V. phoeniceum*  $\times$  *nigrum*, *V. Blattaria*  $\times$  *nigrum* etc.

Lemberg, am 29. Juli 1911.

Prof. Br. Błocki.

Literatur - Übersicht<sup>1)</sup>.

Juli 1911.

- Adamović L. Das Kulturland Dalmatiens. (Österr. Garten-Zeitung, VI. Jahrg., 1911, 8. Heft, S. 285—289.) 8°.
- Baumgartner J. Die ausdauernden Arten der Sectio *Eualyssum* aus der Gattung *Alyssum*. IV. (Schluß.) Baden, 1911. 8°. 18 S.
- Bubák Fr. Ein neuer Pilz mit sympodialer Konidienbildung. (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXIX, 1911, Heft 6, S. 381 bis 385, Taf. XIV.) 8°. 2 Textabb.
- Acarosporium sympodiale* Bubák et Vleugel, n. gen., n. sp., aus der Familie der Excupulaceen. Von J. Vleugel auf toten *Betula*-Blättern bei Umeå in Schweden aufgefunden.
- Dalla Torre K. W. v. und Sarnthein L. Grf. v. III. Bericht über die Flora von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein, betreffend die floristische Literatur dieses Gebietes aus den Jahren 1903—1907 mit Nachträgen aus den Vorjahren. (S.-A. a. d. Ber. d. Naturw.-med. Ver. in Innsbruck, XXXII. Jahrg., 1910, S. 61—158.) 8°.
- Dergane L. Nachtrag zu meinem Aufsätze über die geographische Verbreitung des *Leontopodium alpinum* Cassini auf der Balkanhalbinsel samt Bemerkungen über die Flora etlicher liburnischen Hochgebirgserhebungen. (Allg. botan. Zeitschr., XVII. Jahrg., 1911, Heft 7/8, S. 114—118.) 8°.
- Domin K. *Barbarea Rohlena* Dom., ein neuer Cruciferenbastard. (Allg. botan. Zeitschr., XVII. Jahrg., 1911, Nr. 6, S. 88—90.) 8°.
- Barbarea vulgaris* R. Br.  $\times$  *stricta* Andr., von J. Rohlena in Böhmen am rechten Sázava-Ufer zwischen Stribrná Skalice und Sázava-Buda mit den Stammeltern aufgefunden. (Siehe auch unter Wein K.!)
- Ewert R. Die Jungfernfruchtigkeit als Schutz der Obstblüte gegen die Folgen von Frost- und Insektenschäden. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, XXI. Bd., 1911, Heft 4, S. 193—199.) 8°.
- Fritsch K. Die Flechten als Doppelwesen. (Vortrag.) (Mitteil. d. Naturw. Vereines für Steiermark, Bd. 48. 1910, S. 307—321.) 8°.
- Fulmek L. *Thrips flava* Schr. als Nelkenschädling und einige Bemerkungen über Nikotinräucherversuche in Glashäusern. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, XXI. Bd., 1911, Heft 5, S. 276 bis 280.) 8°. 3 Textfig.
- Ginzberger A. Fünf Tage auf Österreichs fernsten Eilanden. (Ein Beitrag zur Landeskunde von Pelagosa.) Mit Landschafts- und Vegetationsbildern nach Photographien von Dr. E. Galvagni. (S.-A. aus dem III. Jahrg. der „Adria“, Triest, 1911.) 4°. 23 S., 12 Abb.

<sup>1)</sup> Die „Literatur - Übersicht“ strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht.  
Die Redaktion.



Hayek A. v. Entwurf eines Cruciferensystems auf phylogenetischer Grundlage. (Beihefte z. Botan. Zentralblatt, Bd. XXVII, Abt. I, S. 127—335, Tafel VIII—XII.) 8°.

— — Flora von Steiermark. Bd. II, Heft 1 (S. 1—80). Berlin (Gebr. Borntraeger), 1911. 8°.

Mit der vorliegenden Lieferung beginnt der zweite, die Sympetalen und Monocotylen behandelnde Band des breit angelegten Florenwerkes, bezüglich dessen wir auf frühere Besprechungen in dieser Zeitschrift verweisen können. Die jetzt erschienene Lieferung behandelt (in der Reihenfolge des Wettsteinschen Systemes) die *Plumbaginales*, *Bicornes*, *Primulales*, *Convolvulales* und den Beginn der *Tubiflorae*, nämlich die *Polemoniaceae*, *Hydrophyllaceae* und ein Stück der *Boraginaceae*. Irgendwelche Neubeschreibungen sind im vorliegenden Hefte nicht vorhanden. J.

Iltis H. Über das Vorkommen und die Entstehung des Kautschuks bei den Kautschukmisteln. (Sitzungsber. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CXX, Abt. I, März 1911, S. 217—264.) 8°. 3 Tafeln.

— — Die Umgebung von Radeschin mit besonderer Berücksichtigung ihrer Flora. (S.-A. d. Jahresb. d. Staatsgymn. m. deutscher Unterrichtspr. in Brünn 1910/11.) Brünn, 1911. 8°. 18 S., 1 Karte.

Jesenko Fr. Das Frühtreiben mittels Injektion, Stich und Alkoholbad. (Österr. Gartenzeitung, VI. Jahrg., 1911, 8. Heft, S. 281 bis 285.) 8°. 3 Textfig.

Kryž F. Über den Einfluss von Kampfer-, Thymol- und Menthol-dämpfen auf im Treibstadium befindliche Hyacinthen und Tulpen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, Bd. XXI, 1911, Heft 4, S. 199—207.) 8°. 2 Textfig.

Mendel G. Versuche über Pflanzenhybriden. Zwei Abhandlungen. (1866 und 1870.) Herausgegeben von Erich v. Tschermak. Zweite Auflage. (Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften, Nr. 121.) Leipzig (W. Engelmann), 1911. kl. 8°. 68 S.

Murr J. Pflanzengeographische Studien aus Tirol. 9. Tiefenrekorde (mit Heranziehung anderer österr. Alpenländer). (Allg. botan. Zeitschrift, XVII. Jahrg., 1911, Heft 7/8, S. 106—113.) 8°.

Aufzählung einer größeren Anzahl auffallend tief gelegener Standorte von Alpenpflanzen.

— — Erwiderung. (Ebenda, S. 113—114.) 8°.

Bezieht sich auf ein von Hermann (nicht Heinrich!) Freiherrn v. Handel-Mazzetti gesammeltes *Linum* aus dem Verwandtschaftskreis des *L. perenne* und dessen Deutung durch Heinrich Freih. v. Handel-Mazzetti (vgl. diese Zeitschr., 1911, Nr. 6).

Murr J., Zahn C. H., Pöll J. *Hieracium* II. (Beck G. v., Icones florae Germanicae et Helveticae, Tom. XIX, 2.) Dec. 37. (pag. 305—312, tab. 289—296). Lipsiae et Gerae (Fr. de Zeischwitz). 4°.

Pietschmann V. und Handel-Mazetti H. Freih. v. Die Expedition nach Mesopotamien. (XVI. Jahresb. d. Naturwissensch. Orientvereines für das Jahr 1910, S. 18—60.) 8°. 1 Karte.

Prowazek S. v. Pathologie und Artbildung. (Biologisches Zentralblatt, Bd. XXXI, 1911, Nr. 15, S. 475—480.) 8°.

- Schiller J. Die zukünftige internationale Mittelmeerforschung. Ein Beitrag zu der von R. Woltereck angeregten Diskussion. (Internat. Revue d. ges. Hygrob. u. Hydrogr., Bd. IV, Heft 1 und 2, S. 240 u. 241.) 8°.
- Schrötter-Kristelli E. v. Über Naturschutz und Naturschutzparke. (Monatsblätter d. Wissensch. Klubs, 1911, Nr. 9 u. 10.) 8°. 9 S.
- Smik R. O květu. (I. Výroční zpráva c. k. vyššího gymnasia v Žižkově za školní rok 1910/11, pag. 3—23.) 8°. 7 Textabb.
- Szafer W. Über eine altdiluviale Flora in Krystynopol in Wolhynien. (Odbitka z czasopisma „Kosmos“, zeszyt III—VI z r. 1911, pag. 337—338.) 8°.
- Polnisch mit deutscher Zusammenfassung. Mit Sicherheit nachgewiesen wurden: *Dryas octopetala*, *Salix herbacea*, *Drepanocladus capillifolius* und *Calliergon Richardsoni*.
- Weinzierl Th. v. 30. Jahresbericht der k. k. Samenkontrollstation (k. k. landwirtschaftlich-botanischen Versuchsstation) in Wien für das Jahr 1910. Wien (W. Frick), 1911. 8°. 68 S.
- Wiesner J. v. Über aphotometrische, photometrische und pseudophotometrische Blätter. (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXIX, 1911, Heft 6, S. 355—361.) 8°.
- Wildt A. Notizen zur Flora von Mähren. (Zeitschr. d. mähr. Landesmuseums, XI. Bd., S. 79—84.) 8°.
- Zach F. Die Natur des Hexenbesens auf *Pinus silvestris* L. (Naturwissenschaftliche Zeitschr. für Forst- und Landwirtschaft, IX. Jahrg., 1911, 8. Heft, S. 333—356, Taf. V.) 8°. 11 Textabbildungen.
- 
- Abel O., Brauer A., Daqué E., Doflein F., Giesenhagen K., Goldschmidt R., Hertwig R., Kammerer P., Klaatsch H., Maas O., Semon R. Die Abstammungslehre. Zwölf gemeinverständliche Vorträge über die Deszendenztheorie im Lichte der neueren Forschung, gehalten im Wintersemester 1910/11 im Münchner Vereine für Naturkunde. Jena (G. Fischer), 1911. 8°. Mit 325 Textabb. — Mk. 11, geb. Mk. 12.50.
- Abrial C. De la persistance d'une partie de l'albumen chez les graines dites exalbuminées. (Ann. de la Soc. Bot. de Lyon, tome XXXV, 1910 [1911], pag. 81—138.) 8°. 28 fig.
- Beridge E. M. On some points of resemblance between Gnetaean and Bennettitean seeds. (The New Phytologist, vol. X, 1911, nr. 4, pag. 140—144.) 8°. 5 Textfig.
- Bitter G. Die Gattung *Acaena*. Vorstudien zu einer Monographie. Lieferung 4 (S. 249—336, Fig. 67—98, Taf. XXVIII—XXXVII). (Bibliotheca Botanica, Heft 74 IV.) Stuttgart (E. Schweizerbart), 1911. 4°. — Mk. 26.
- Mit der vorliegenden Lieferung ist die eingehende Monographie der Gattung *Acaena* zu Ende geführt. Nach dem Verf. enthält die Gattung 110 gut bekannte Arten, viele davon mit mehreren Unterarten und Varietäten, mehrere Arten unsicherer Stellung und 16 Bastarde. Viele Arten, Unter

arten etc. sind von dem Verf. neu aufgestellt. Die Lichtdrucktafeln bringen brauchbare Habitusbilder nach Herbarexemplaren oder nach lebenden Pflanzen; viele Details, namentlich Blattgestalten sind in zinkographischen Textabbildungen wiedergegeben. Der Wert der Arbeit wird dadurch besonders erhöht, daß Verf. einen großen Teil der Formen in seinen Kulturen an lebendem Materiale studieren konnte.

J.

Bonnier G. Flore complète illustrée en couleurs de France, Suisse et Belgique (comprenant la plupart des plantes d'Europe). Paris (E. Orlhac). 4°.

Erscheint in Lieferungen zu 6 Tafeln (ungefähr 65 Figuren) mit zugehörigem Text. Preis der Lieferung Fr. 2.90, für Versandt Fr. 3.25. Die erste Lieferung erschien im Juni 1911. Nach derselben wird das Werk gewiß das Erkennen der Pflanzen der genannten Gebiete wesentlich erleichtern und vielfach verwertbar sein; in wissenschaftlicher Hinsicht dürfen an dasselbe keine zu großen Anforderungen gestellt werden. Gerade in Hinblick auf den populären Zweck des Buches sollte auf das Größenverhältnis der Figuren (es ist nicht richtig, wenn auf dem Titelblatt vermerkt wird, daß alle Figuren in gleicher Größe dargestellt sind — man beachte z. B. die Größe von *Atragene alpina* auf Taf. 1!) und auf das Kolorit mehr geachtet werden (vgl. z. B. *Anemone Halleri* auf Taf. 6!)

W.

Boshart K. Beiträge zur Kenntniss der Blattasymmetrie und Exotropie. (Flora, N. F., III. Bd., 1911, 2. Heft, S. 91 bis 124.) 8°.

Bower F. O. On the Primary Xylem, and the Origin of Medullation in the *Ophioglossaceae*. (Annals of Botany, vol. XXV, 1911, nr. XCIX, pag. 537—553, tab. XLV and XLVI.) 8°.

— — On Medullation in the *Pteridophyta*. (Ebenda, pag. 555 bis 574, tab. XLVII.) 8°.

Buder J. Studien an *Laburnum Adami*. II. Allgemeine anatomische Analyse des Mischlings und seiner Stammpflanzen. (Zeitschrift f. induct. Abstammungs- und Vererbungslehre, Bd. V, Heft 4, S. 209—284.) 8°. 21 Textfig.

Campbell D. H. The embryo-sac of *Pandanus*. (Annals of Botany, vol. XXV, 1911, nr. XCIX, pag. 773—789, tab. LIX and LX.) 8°.

Chauveaud G. L'appareil conducteur des plantes vasculaires et les phases principales de son évolution. (Ann. de Sciences Nat., IX. sér., Botanique, tome XIII, nr. 3—6, pag. 113—436.) 8°. 218 fig.

Chevalier A. et Perrot É. Les Kolatiers et les Noix de Kola. (Chevalier A., Les Végétaux utiles de l'Afrique tropicale Française, Fasc. VI.) Paris (A. Challamel), 1911. 8°. — Frcs. 20.

Clements F. E. Minnesota Plant Studies. IV. Minnesota Mushroomrooms. Minneapolis (University of Minnesota), 1910. 8°. 169 pag., 124 fig., 2 tab.

Coupin H. Album général des Cryptogames (Algues, Champignons, Lichens) à l'usage des Botanistes, des Algologues, des Mycologues, des Micrographes, des Étudiants en sciences naturelles, des Pharmaciens, des Médecins, des Vétérinaires, des Agronomes etc., ainsi que des Laboratoires et des Bibliothèques. Icono-



graphie méthodique contenant de très nombreuses figures d'ensemble ou de détail de tous les genres et des espèces importantes de Thallobyten, avec texte explicatif des planches. Paris (E. Orlhac). gr. 8°.

Erscheint in Lieferungen von zwei Druckbogen Stärke zu Fr. 2·50. Die vorliegende erste Lieferung erhält 15 Tafeln mit zugehörigem Text und behandelt einen Teil der Algen: *Chrysomonadineae*, *Dinoflagellatae*. — Die Figuren sind nach flotten Federzeichnungen hergestellt, geben gute Anhaltspunkte beim Bestimmen, lassen aber in Bezug auf Details stark im Stiche. W.

East E. M. and Hayes H. K. Inheritance in Maize. (Connecticut Agricultural Experiment Station Bulletin Nr. 167, and Contribution from the Laboratory of Genetics Bussey Institution of Harvard University Nr. 9.) 8°. 142 pag., 25 tab.

Engler A. *Araceae-Lasioidae*. (Engler A., Das Pflanzenreich, 48. Heft [IV. 23c].) Leipzig (W. Engelmann), 1911. 8°. 130 S., 44 Textabb. — Mk. 6·60.

Faull J. H. The Cytology of the *Laboulbeniales*. (Annals of Botany, vol. XXV, 1911, nr. XCIX, pag. 649—654.) 8°.

Fischer Ed. Ein Menschenalter botanischer Forschung. Rektoratsrede. Bern (M. Drechsel). 8°. 22 S.

Eine Darstellung der Entwicklung der Botanik in den letzten Jahrzehnten, welche bei aller durch äußere Umstände (Rektoratsrede) bedingten Kürze den wichtigsten Methoden und Richtungen, welche in diesem Zeitraume vorherrschten, in klarer und übersichtlicher Weise Rechnung trägt. W.

Gregory R. P. Experiments with *Primula sinensis*. (Journal of Genetics, vol. 1, 1911, nr. 2, pag. 73—132, tab. XXX—XXXII.) 8°. 2 Fig. in the text.

Groth B. H. A. The Sweet Potato. (Contributions from the Botanical Laboratory of the University of Pennsylvania, vol. IV, nr. 1.) New York (D. Appleton and Co.), 1911, 8°. 104 pag., 54 tab.

Györfy I. Novitas Bryologica. (The Bryologist, vol. XIV, 1911, nr. 3, pag. 41—43, tab. VI.) 8°.

*Cladosporium herbarum* (Pers.) Link, parasitisch in den Sporogonen von *Buxbaumia viridis* Brid., vom Verf. in Nordungarn am Fuß der Hohen Tatra aufgefunden.

Hansen E. Ch. Gesammelte theoretische Abhandlungen über Gärungsorganismen. Nach seinem Tode herausgegeben von A. Klöcker. Jena (G. Fischer). 8°. Mit 1 Porträt und 95 Textabb. — Mk. 18.

Inhaltsübersicht: Vorwort. — I. Untersuchungen über die Organismen der Luft (2 Abhandlungen). — II. Untersuchungen über den Kreislauf der Alkoholgärungspilze (4 Abhandlungen). — III. Andere Untersuchungen über Alkoholgärungspilze (22 Abhandlungen). — IV. Untersuchungen über Essigsäurebakterien (3 Abhandlungen). — V. Abhandlungen über die Methodik der Reinzucht (2 Abhandlungen). — VI. Verzeichnis der von Emil Chr. Hansen veröffentlichten Arbeiten.

Harms H. Einige Nutzhölzer Kameruns. II. *Leguminosae*. (Notizblatt d. königl. botan. Gartens u. Museums zu Dahlem, Appendix XXI, Nr. 2.) 8°. 75 S., illustr. — Mk. 3·60.

- Henslow G. The Origin of Monocotyledons from Dicotyledons, through Self-adaptation to a Moist or Aquatic Habit. (Annals of Botany, vol. XXV, 1911, nr. XCIX, pag. 717—744.) 8°.
- Höck F. Gefäßpflanzen der deutschen Moore. (Beihefte z. Botan. Zentralblatt, Bd. XXVIII, II. Abt., Heft II, S. 329—355.) 8°.
- Karsten G. Kalifornische Coniferen. (G. Karsten und H. Schenck, Vegetationsbilder, IX. Reihe, Heft 1 und 2, Tafel 1—12.) Jena (G. Fischer). 1911. 4°. — Mk. 5.
- Kniep H. Über das Auftreten von Basidien im einkernigen Mycel von *Armillaria mellea* Fl. Dan. (Zeitschrift für Botanik, 3. Jahrgang, 8. Heft, S. 529—553, Tafel 3 u. 4.) 8°.
- Küster E. Über amöboide Formveränderungen der Chromatophoren höherer Pflanzen. (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXIX, 1911, Heft 6, S. 362—369.) 8°. 4 Textabb.
- Léveillé H. Iconographie du genre *Epilobium*. 3. Epilobes d'Amerique. Le Mans, 1911. gr. 8°. Tab. 148—272, 26 pag. text.
- Lignier O. Le *Bennettites Morierei* (Sap. et Mar.) Lignier se reproduisait probablement par parthénogénèse. (Bull. de la Soc. Bot. de France, tome LVIII, 1911, nr. 4—5, pag. 224—227.) 8°.
- — Notes anatomiques sur l'ovaire de quelques Papavéracées. (Bull. de la Soc. Bot. de France, tome LVIII, 1911, nr. 4—5, pag. 279—283, 337—344.) 8°.
- Lodewijks J. A. Erbliehkeitsversuche mit Tabak. II. (Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre, Bd. V, Heft 4, S. 285—323.) 8°.
- Maige G. Recherches sur la respiration des diverses pièces florales. (Ann. des Sciences Nat., IX. sér., Botanique, tome XIV., nr. 1—3, pag. 1—62.) 8°.
- Malinowski E. Les espèces du genre *Crucianella* L. (Bull. de la Soc. Bot. de Genève, 2. sér., vol. II, 1910, nr. 1, pag. 9—16.) 8°. 2 Fig.
- Verf. unterscheidet zwei Reihen: *Occidentales* (Korolle so lang oder kürzer als die äußeren Brakteen) mit 11 Arten und *Orientalis* (Korolle  $1\frac{1}{2}$ —3 mal so lang als die äußeren Brakteen) mit 12 Arten. Für Österreich werden zwei (zur Reihe *Occidentales* gehörige) Arten angegeben, nämlich *C. latifolia* L. (Istrien, Dalmatien) und *C. monspeliaca* L. (Istrien). J.
- Massalongo C. Intorno a varietà della *Saxifraga squarrosa* Sieb. e *S. caesia* L. (Bulletino della Società Botanica Italiana, 1911, Nr. 3, pag. 26—30.) 8°. Illustr.
- Saxifraga squarrosa* Sieb.  $\beta$ . *Grappae* (Mte. Grappa, Prov. di Vicenza) und *S. caesia* L.  $\beta$ . *Baldensis* (Mte. Baldo).
- Miehe H. Javanische Studien (Abhandl. d. math.-phys. Kl. d. königl. sächs. Gesellsch. d. Wissensch., XXXII. Bd., Nr. IV, S. 299—431.) Leipzig (B. G. Teubner), 1911. gr. 8°. 26 Textfiguren.
- Miyake K. and Yasui K. On the Gametophytes and Embryo of *Pseudolarix*. (Annals of Botany, vol. XXV, 1911, nr. XCIX, pag. 639—647, tab. XLVIII.) 8°.

Monteverde N. und Lubimenko W. Untersuchungen über die Chlorophyllbildung bei den Pflanzen. (Biologisches Zentralblatt, Bd. XXXI, 1911, Nr. 15, S. 449—458.) 8°.

Nilsson-Ehle H. Über Fälle spontanen Wegfallens eines Hemmungsfaktors beim Hafer. (Zeitschr. f. induct. Abst. u. Vererb.-Lehre, V. Bd., Heft 1.) 8°. 37 S., 1 Taf.

Verf. konstatierte in einer Reihe von Fällen das Auftreten von Formen unter kultivierten Hafersorten, welche Rückschläge zum Wildhafer (*Avena fatua*) darstellen. Nach eingehender Diskussion der Erscheinungen kommt Verf. zu der Anschauung, daß das Auftreten dieser atavistischen Formen auf den Wegfall eines Hemmungsfaktors zurückzuführen ist. W.

— — H. Über Entstehung scharf abweichender Merkmale aus Kreuzung gleichartiger Formen beim Weizen. (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXIX. Bd., 2. Heft.) 8°. 5 S.

Verf. erhielt bei Kreuzung zweier rotfruchtiger Weizensorten, u. zw. von Abkömmlingen reiner Linien neben rotfruchtigen auch weißfruchtige Formen. Er analysiert den Fall und kommt zu dem Ergebnis, daß das Merkmal „rotfruchtig“ in den beiden Fällen nicht gleichwertig war, so daß bei der Kreuzung das Merkmal „rot“ mit dem Merkmal „nicht rot“ je ein Merkmalspaar bildete. Die Folge davon mußte daher bei Aufspalten der Merkmale auch die Kombination „nicht rot“  $\times$  „nicht rot“, d. h. weißfruchtig sein. Mit Recht weist Verf. darauf hin, daß hier ein Fall von „Mutation“ vorliegt, der von anderen Mutationsvorgängen verschieden ist. W.

Petch T. The physiology et diseases of *Hevea brasiliensis*. The premier plantation rubber tree. London (Doulau and Co.). 8°. 276 pages, 16 plates. — 7 s. 6 d.

Röll J. Zweiter Beitrag zur Moosflora des Erzgebirges. (Hedwigia, Bd. LI, Heft 1/2, S. 65—112.) 8°.

Rössler W. Ein neuer Fall des Durchganges eines Pollenschlauches durch das Integument. (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXIX, 1911, Heft 6, S. 370—375, Taf. XIII.) 8°.

Rufz de Lavison J. de. Recherches sur la pénétration des sels dans le protoplasme et sur la nature de leur action toxique. (Ann. des Sciences Nat., IX. sér., Botanique, tome XIV, nr. 1—3, pag. 97—192.) 8°.

Sargent Ch. S. Trees and Shrubs. Illustrations of new or little known ligneous plants, prepared chiefly from material at the Arnold Arboretum of Harvard University. Vol. II, Part III (tab. CLI—CLXXV, pag. 117—190). Boston and New York (Houghton Mifflin Company), 1911. 4°.

25 schwarze Tafeln mit Text.

Scherffel A. Beitrag zur Kenntnis der Chrysomonadineen. (Archiv für Protistenkunde, XXII. Bd., 3. Heft, S. 299—344, Taf. 16.) 8°.

Inhalt: 1. *Chrysamoeba* und *Chromulina nebulosa*. — 2. *Chrysostephanosphaera globulifera* nov. gen., nov. spec. — 3. *Chrysopyxis* (*Ch. bipes* Stein und *Ch. ampullacea* Stokes?). — 4. *Lepochromulina* nov. gen. (*L. bursa* nov. spec. und *L. calyx* nov. spec.). — 5. *Chromulina spectabilis* nov. spec. — 6. Dauerzysten der Chrysomonadineen und apochromatische Chrysomonaden. — 7. Rubinrote Pigmentkörperchen bei Chrysomonaden. — 8. Vakuolisierung der Körperoberfläche.



- Schmeil O. Lehrbuch der Botanik für höhere Lehranstalten und die Hand des Lehrers sowie für alle Freunde der Natur. Unter besonderer Berücksichtigung biologischer Verhältnisse. 27. Auflage. Leipzig (Quelle und Meyer), 1911. 8°. 534 S., 40 Farbens tafeln, zahlr. Textabb. — Mk. 6.
- Scotti L. Contribuzioni alla Biologia florale delle „*Contortae*\*. (Annali di Botanica, vol. IX., 1911, fasc. 3, pag. 199—314.) 8°.
- Stoward F. A Research into the Amyeloclastic Secretory Capacities of the Embryo and Aleurone Layer of *Hordeum* with Special Reference to the Question of the Vitality and Auto-depletion of the Endosperm. Part I. (Annals of Botany, vol. XXV, 1911, nr. XCIX, pag. 799—841.) 8°.
- Trautmann C. Beitrag zur Laubmoosflora von Tirol. (Hedwigia, Bd. LI, Heft 1/2, S. 57—60.) 8°.
- Wein K. *Papaver spurium* K. Wein, nov. spec. (Fedde, Repertorium, Bd. IX, Nr. 19—21, S. 314—315.) 8°.
- Aus dem Verwandtschaftskreis des *Papaver Rhoeas* s. l. Vom Verf. auf Äckern bei Rossia im Harz aufgefunden.
- — Einige Bemerkungen zu der Arbeit von Dr. K. Domin, „*Barbarea Rohlenae* Dom., ein neuer Cruciferenbastard“. (Allg. botan. Zeitschr., XVII. Jahrg., 1911, Heft 7/8, S. 97—98.) 8°.
- Verf. weist darauf hin, daß der von Domin veröffentlichte Bastard *B. vulgaris* × *stricta* bereits früher von Haussknecht als *B. Schulzeana* beschrieben worden ist. Daran schließen sich Bemerkungen über *B. arcuata* und *B. vulgaris* × *arcuata*.
- Wernham H. F. Floral Evolution; with particular reference to the Sympetalous Dicotyledons. I. Introductory. II. The *Archichlamydeae* and their phylogenetic relations to the *Sympetalae*. (The New Phytologist, vol. X, 1911, nr. 3, pag. 73—83; nr. 4, pag. 109—120.) 8°.
- Wheldale M. On the Formation of Anthocyanin. (Journal of Genetics, vol. 1, 1911, nr. 2, pag. 133—158.) 8°.
- Willmott E. The genus *Rosa*. Part X, XI. London (J. Murray), 1911. Folio.
- Je 8 Tafeln mit Text.
- Wood J. M. Natal Plants. Vol. 6, Part III (tab. 551—575). Durban (Bennett and Davis), 1911. 4°. — 8 s.
- 25 lithographierte Tafeln mit Text.

## Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

„Seminarium“, Organ zur Förderung des Austausches wissenschaftlicher Samensammlungen.

Unter diesem Titel gibt der Verlag von Theodor Oswald Weigel in Leipzig (Königstraße 1) eine neue kleine Zeitschrift heraus, welche die Beschaffung von Samen und Früchten für wissenschaftliche Zwecke erleichtern soll. Zu diesem Behuf bringt die Zeitschrift einerseits „Angebote“, andererseits „Gesuche“, überdies verschiedene Mitteilungen für Interessenten auf dem Gebiete des Samen- und Fruchtwesens und Anregungen für den weiteren Ausbau

Samenzentrale. Die Zusendung der Zeitschrift sowie die Insertion in dieselbe erfolgt unentgeltlich. Die einzelnen Nummern erscheinen in zwanglosen Heftenräumen.

Das neue Unternehmen wird namentlich für jene wertvoll sein, welche bestimmte Samen von bekannter Provenienz für wissenschaftliche Kulturzwecke benötigen, da gerade die für wissenschaftliche Zwecke so wichtige Provenienzangabe weder von den gewöhnlichen Samenhandlungen noch auch von den botanischen Gärten gefordert werden kann, da es außerdem bei diesen oft eine Zufallsache ist, wenn man verlässlich bestimmte Samen von einer gewissen selteneren oder kritischen Art erhält. Aber auch für die Anlegung von Ausgestaltung karpologischer Sammlungen, deren Wichtigkeit als Ergänzung zu jedem Herbarium sowie als Lehrmittel leider noch viel zu wenig geachtet wird, kann die Zeitschrift „Seminarium“ die besten Dienste leisten. Die Bedingung für das Gedeihen der Weigelschen Zentralstelle ist allerdings die möglichst rege Beteiligung seitens der Botaniker und diese ist dem gewinnbringenden Unternehmen von Herzen zu wünschen.

J.

## Personal-Nachrichten.

Dr. Rudolf Scharfetter, bisher Gymnasialprofessor in Villach, wurde an die zweite Staatsrealschule in Graz versetzt; Dr. Franz Tölg, bisher Gymnasialprofessor in Saaz, an das Akademische Gymnasium in Wien; Dr. Paul v. Gottlieb-Tannenmann, bisher Gymnasialprofessor in Pola, an das Staatsgymnasium in Klagenfurt.

Prof. Dr. Franz Schütt, Direktor des botanischen Gartens und Museums der Universität Greifswald, wurde zum Geheimen Regierungsrat ernannt. (Hochschulnachrichten.)

Dr. Felix Eugen Fritsch wurde zum Professor der Botanik am East London College (University of London) ernannt. (Botanisches Zentralblatt.)

Gestorben: Franz Heydrich (Wiesbaden), Algenforscher, Dr. Harry Bolus (Kapstadt), verdient um die Erforschung der Flora von Südafrika.

In der September-Nummer: Erich Wibiral: Ein Beitrag zur Kenntnis von *Erophylla verna* S. 313. — Franz Petrak: Über den Formenkreis des *Cirsium Semenowii* Regel et Schmalh. S. 321. — Viktor Schiffner: Zur Morphologie von *Noterocladia*. S. 325. — Josef Schiller: Neue *Peridinium*-Arten aus der nördlichen Adria. S. 332. — Dr. Walter Wolny: Die Lebermoosflora der Kitzbüheler Alpen. S. 335. — Robert Freih. v. Benz: Hieracienfunde in den österreichischen Alpen und in der Tatra. S. 339. — Friedrich Vierhapper: *Comioselinum stauricum*, neu für die Flora der Alpen. (Fortsetzung.) S. 341. — C. Frh. v. Hormuzaki: Nachtrag zur Flora der Bukowina. (Fortsetzung.) S. 348. — Notiz über *Avena desertorum* Less. S. 350. — Literatur-Übersicht. S. 351. — Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc. S. 358. — Personal-Nachrichten. S. 359.

Redaktion: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Die „Österreichische botanische Zeitschrift“ erscheint am Ersten eines jeden Monats und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: 3 à M. 2.—, 1860/62, 1864/69, 1871, 1873/74, 1876/92 à M. 4.—, 1893/97 à M. 10.—.

Exemplare, die frei durch die Post expediert werden sollen, sind mittels Postanweisung bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Karl Gerolds Sohn), zu pränumerieren. Einzelne Nummern, soweit noch vorrätig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.



## I N S E R A T E.

# Herausgeber gesucht

für eine große, wissenschaftlich erstklassige Flora, der seine ganze Zeit der Bearbeitung des Werkes widmen könnte. Zuschriften befördert die Expedition unter „F. S. P. 26“.



Im Verlage von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2 (Postgasse), ist erschienen und kann durch alle Buchhandlungen bezogen werden:

## Alpenblumen des Semmeringgebietes.

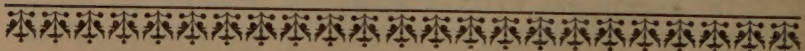
(Schneeberg, Rax-, Schnee- und Veitschalpe, Schieferalpen, Wechsel, Stuhleck etc.)

Kolorierte Abbildungen von 188 der schönsten, auf den niederösterreichischen und nordsteierischen Alpen verbreiteten Alpenpflanzen. Gemalt und mit erläuterndem Texte versehen von

Professor Dr. G. Beck von Mannagetta.

Zweite Auflage. — Preis in elegantem Leinwandband M. 4.—.

Jede Blume ist: botanisch korrekt gezeichnet,  
in prachtvollem Farbendruck naturgetreu ausgeführt.



Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I.,  
Barbaragasse 2.

Universitäts-Professor Dr. Karl Fritsch:

## Exkursionsflora für Österreich

(mit Ausschluß von Galizien, Bukowina und Dalmatien).

Zweite, neu durchgearbeitete Auflage.

Umfang LXXX und 725 Seiten. Bequemes Taschenformat. Preis broschiert  
M 9, in elegantem Leinwandband M 10.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.